ଆକାଶ ପୃଥିବୀ ଓ ଆମେ

ସୁରେନ୍ଦ୍ର ନାୟକ

ଆକାଶ
ପୃଥିବୀ ଓ ଆମେ

(ବିଜ୍ଞାନଭିତ୍ତିକ ସାଧାରଣଜ୍ଞାନ)

ଇଂ ସୁରେନ୍ଦ୍ର ନାୟକ



ସାହିତ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ ପ୍ରକାଶନ
ଗୋପାଳପୁର, କଟକ-୧୧

ଆକାଶ, ପୃଥିବୀ ଓ ଆମେ – ଲେଖକ : ଇଂ ସୁରେନ୍ଦ୍ର ନାୟକ, ପ୍ରକାଶକ : ସାହିତ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ ପ୍ରକାଶନ, ଗୋପାଳପୁର, କଟକ-୧୧, ପ୍ରଚ୍ଛଦ ଶିଳ୍ପୀ : ରଂଜିତ୍ ପରିଜା, ଡି.ଟି.ପି. : ୟୁନିଟେକ୍, କଟକ, ମୁଦ୍ରଣ : ଗୁରୁପ୍ରସନ୍ନ ପ୍ରେସ୍, କଟକ ।

AKASHA, PRUTHIBI O AAME – Author : Er. Surendra Nayak, Publisher : Sahitya Sangraha Prakashan, Gopalpur, Cuttack-753011, Orissa (India), Cover Design : Ranjit Parija, D.T.P. : Unitech, Cuttack, Printer : Guruprasanna Press, Cuttack.

First Edition : **2003** (505 Copies) ISBN : 81-8246-001-8

Price : **Rs. 100**

ଅବତାରଣା

ବିଂଶ ଶତାବ୍ଦୀର ପ୍ରଧାନ ପ୍ରଧାନ ଘଟଣାଗୁଡ଼ିକ ହେଲା, ପ୍ରଥମ ଓ ଦ୍ୱିତୀୟ ମହାଯୁଦ୍ଧ, ପରମାଣୁ ବୋମା ନିର୍ମାଣ, ଅନ୍ତରୀକ୍ଷକୁ ଯାତ୍ରା, ଚନ୍ଦ୍ରପୃଷ୍ଠରେ ପଦାର୍ପଣ, ରୁଷିଆର ପ୍ରତିପତ୍ତି ବୃଦ୍ଧି ଓ ହ୍ରାସ, ବର୍ଲିନ ପ୍ରାଚୀର ନିର୍ମାଣ ଓ ଭଗ୍ନ, ସାମ୍ୟବାଦର ଆରମ୍ଭ, ଭାରତ ସମେତ କେତେକ ରାଷ୍ଟ୍ରର ବିଦେଶୀ ଶାସନରୁ ମୁକ୍ତି ଇତ୍ୟାଦି । ଏହି ସବୁ ଘଟଣାର ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ କାରଣ ରହିଛି । ସେହିପରି ଦୈନନ୍ଦିନ ଘଟଣା ମଧ୍ୟରେ କ୍ୟୁବାରେ ଭୂମିକମ୍ପ, ଇଣ୍ଡୋନେସିଆର ଜଙ୍ଗଲ ଅଗ୍ନି, ମଧ୍ୟପ୍ରାଚ୍ୟରେ ଯୁଦ୍ଧ, ରେଳ ଦୁର୍ଘଟଣା, ବୋମା ବିସ୍ଫୋରଣ, ନିର୍ବାଚନ ଇତ୍ୟାଦିର ମଧ୍ୟ କାରଣ ଅଛି । ପ୍ରତିଟି ଘଟଣାର କାରଣ ଅଛି । ଚାଷୀର କ୍ଷେତରେ ଅଙ୍କୁରୋଦ୍‌ଗମର କାରଣ ଦେଶକୁ ଖାଦ୍ୟ ଯୋଗାଇବା ପାଇଁ, ମୌସୁମୀ ବର୍ଷାର କାରଣ ମାନବ ଜାତିକୁ ଜୀବିତ ରଖିବା ପାଇଁ ।

ସମସ୍ତ ସ୍ଥିତିର କାରଣ ଅଛି । ବିଜ୍ଞାନର ସର୍ବୋତ୍ତମ ବିଶ୍ୱାସ 'କାରଣ' ବିଶ୍ୱଜନୀନ — ଦେଶ, ଜାତି, ପ୍ରାଣୀ, ଜୀବରେ ଭେଦ, ପ୍ରଭେଦକୁ ନନେଇ । ଆଜିକାଲି ଆମେ ଏହାକୁ ସ୍ୱତଃସିଦ୍ଧ ପରି ଧରି ନେଇଛୁ । ମାତ୍ର ଯୁଗ ଯୁଗ ଧରି ଚିନ୍ତନ ଓ ଅନୁଧ୍ୟାନ ଦ୍ୱାରା ଏହା ପ୍ରମାଣ କରାଯାଇପାରିଛି । ତଥାପି ଅନେକ ଲୋକ ଆଜି ମଧ୍ୟ ହୃଦୟଙ୍ଗମ କରି ପାରନ୍ତି ନାହିଁ ଯେ ସବୁ କର୍ମର ଗୋଟିଏ କାରଣ ରହିଛି ଓ ତାର ପରିଣାମ ଅସୀମ । ପ୍ରତି କାରଣ ପଛରେ ତାର ନିଜସ୍ୱ କାରଣ ଅଛି । ମଣିଷ ବଞ୍ଚି ରହିବାକୁ ହେଲେ ପ୍ରତି ପଦକ୍ଷେପରେ କାରଣର ଅନୁସନ୍ଧାନ କରିବାକୁ ହୁଏ । ସୌରଜଗତର ସୃଷ୍ଟି, ସ୍ଥିତି, ଲୟ, ପୃଥିବୀର ଅତୀତ, ବର୍ତ୍ତମାନ ଓ ଭବିଷ୍ୟତ, ମନୁଷ୍ୟର ସୌରଜଗତ ଓ ପୃଥିବୀ ସହିତ ସମ୍ପର୍କ, ପ୍ରାଣୀଜଗତ ଓ ବସ୍ତୁଜଗତରେ ବିଭିନ୍ନତା— ଏ ସବୁର କାରଣ କ'ଣ ?

'ଆକାଶ, ପୃଥିବୀ ଓ ଆମେ' ସେହି କାରଣର ସଂକଳନ । ମୁଁ ବିଜ୍ଞାନର ଛାତ୍ର, ପେସାରେ ଯନ୍ତ୍ରୀ ଅର୍ଥାତ୍ କୃତ୍ରିମ ବସ୍ତୁର ସ୍ରଷ୍ଟା । ତେଣୁ ଅନୁସନ୍ଧାନପ୍ରିୟ । ମହାକାଶର ରହସ୍ୟ ମୋର ଆଗ୍ରହ । ତେଣୁ ଏପରି ଏକ ସଂକଳନ କରିବାର ଅଭିପ୍ରାୟ ବହୁ ଦିନରୁ ଥିଲା । ଏହା ସବିସ୍ତୃତ ନୁହେଁ, ସଂକ୍ଷେପ । ଏହା ବୈଜ୍ଞାନିକ ବା ଗବେଷଣାକାରୀଙ୍କ ପାଇଁ ନୁହେଁ, ସାଧାରଣ ପାଠକ ପାଠିକାମାନଙ୍କ ପାଇଁ ଉଦ୍ଦିଷ୍ଟ । ମୋ ଚେଷ୍ଟାରେ ମୁଁ କେତେଦୂର ସଫଳ ହୋଇଛି, ତାହା ବିଚାର ଯୋଗ୍ୟ ।

—ଇଂ. ସୁରେନ୍ଦ୍ର ନାୟକ

ସୂଚୀ

ଦ୍ୱିତୀୟ ଭାଗ

ପ୍ରାଣୀଜଗତ

ତୃତୀୟ ଭାଗ

ବସ୍ତୁଜଗତ



ଆକାଶ, ପୃଥିବୀ ଓ ଆମେ

ଆକାଶ, ପୃଥିବୀ ଓ ଆମେ

ପ୍ରଥମ ଭାଗ

ବିଶ୍ୱଜଗତ

୧ । ବିଶ୍ୱ ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡ (Universe)

ଆମର ବିଶ୍ୱ (Universe) ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡ (Cosmos) ରୁ ଜନ୍ମ ନେଇଛି । ଯେଉଁ ବିଶ୍ୱବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡର ଆମର ସୌରଜଗତ ଗୋଟିଏ ଅଂଶ ଅନୁମାନ କରାଯାଏ ତାହା ୧୪୦୦ କୋଟି ବର୍ଷ ପୂର୍ବରୁ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥିଲା । ଏହାର ଚଉଡ଼ା (Width) ୫,୮୬୯,୭୧୩,୬୦୦,୦୦୦,୦୦୦,୦୦୦ ମାଇଲ । କହିବାକୁ ଗଲେ ଆମର ଏଇ ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡ (Universe) ମହାକାଶର ମହାସମୁଦ୍ରରେ ଗୋଟିଏ ବିରାଟ ନକ୍ଷତ୍ର ଦ୍ୱୀପ । ଏହି ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡରେ ସବୁଠାରୁ ବିରାଟ ବସ୍ତୁଟି କଣ ? ବୋଧହୁଏ ନେବୁଲା– ଯାହା ଆମକୁ ଆକାଶରେ କ୍ଷୀଣ ଆଲୋକ ପରି ଦେଖାଯାଏ । ପ୍ରକୃତରେ ତାହା କସ୍‌ମିକ (Cosmic) ଧୂଳି ଓ ହାଲୁକା ବାଷ୍ପର ଗୋଟିଏ ବିରାଟ ପିଣ୍ଡ ଏବଂ ସେଥିରୁ ଅନେକ ତାରକା ଓ ନକ୍ଷତ୍ର ଜନ୍ମ ନେଇଛନ୍ତି ଓ ନେଉଛନ୍ତି । ଆମ ନିକଟସ୍ଥ ତାରକାଠାରୁ ବେଶୀ ଦୂରରେ ନଥିବା ଆଣ୍ଡ୍ରୋମେଡ଼ା ନେବୁଲାର ଆକାର ଆମ ସୌରଜଗତର ବ୍ୟାସ (୫୬୦୦ ନିୟୁତ ମାଇଲ) ଠାରୁ ୨୦୦ ଗୁଣ ବଡ଼ । ଏହି ନେବୁଲାଗୁଡ଼ିକୁ ଛାଡ଼ିଦେଲେ, ଆମେ ଜାଣିଥିବା ବିରାଟ ତାରକା ଆନ୍ତାରିସ୍ (Antares) ର ବ୍ୟାସ ୩୬୦ ରୁ ୪୨୦ ନିୟୁତ ମାଇଲ ଥିବା ସ୍ଥଳେ ଆମ ସୂର୍ଯ୍ୟର ବ୍ୟାସ ମାତ୍ର ୮,୬୬,୦୦୦ ମାଇଲ । ଆମ ପୃଥିବୀ ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କୁ ଯେଉଁ ପଥରେ ପ୍ରଦକ୍ଷିଣ କରେ ତାର ବ୍ୟାସ ୧୮୬ ନିୟୁତ ମାଇଲ । ଅର୍ଥାତ୍ ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କୁ ପ୍ରଦକ୍ଷିଣ କରୁଥିବା ଦୁଇଟି ଅଞ୍ଚଳ ଆନ୍ତାରିସ୍ ତାରକାର ବ୍ୟାସଠାରୁ ୧୨୦ ନିୟୁତ ମାଇଲ୍ କମ୍ । ଆମର ସୌରଜଗତ (Solar system) ଏହି ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡର ଗୋଟିଏ ଅଣୁ ମାତ୍ର ।

ବିଶ୍ୱବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡ ମୌଳିକ ଏକକ (Unit) ହେଉଛି ନକ୍ଷତ୍ରପୁଂଜ (Galaxy) । ଲକ୍ଷ ଲକ୍ଷ ନକ୍ଷତ୍ରପୁଂଜ ଅନ୍ତରୀକ୍ଷରେ ଧାବମାନ ହେଉଛନ୍ତି । ଗୋଟିଏ ନକ୍ଷତ୍ରପୁଂଜରେ ସଦ୍ୟଜନ୍ମିତ ତାରକା, କର୍ମକ୍ଷମ ତାରକା, ମୃତ୍ୟୁପଥର ଯାତ୍ରୀ ତାରକା ସବୁ ପ୍ରକାର ତାରକା ରହିଛନ୍ତି ।

ବୈଜ୍ଞାନିକମାନଙ୍କର ସର୍ବବୃହତ୍ ପ୍ରଶ୍ନ ହେଉଛି, କାହିଁକି ଆମର ବିଶ୍ୱର ଅଧିକାଂଶ ଏକ ପ୍ରକାର ପଦାର୍ଥ ଦ୍ୱାରା ଗଠିତ ? କାହିଁକି ସମପରିମାଣର ପଦାର୍ଥ (Matter) ଓ ବିପରୀତ ଧର୍ମୀ ପଦାର୍ଥ (Antimatter) ଦ୍ୱାରା ଗଠିତ ନୁହେଁ । ବିଶ୍ୱାସ କରାଯାଏ ଯେ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡ ଅର୍ଥାତ୍ କସ୍‌ମସ୍ (Cosmos) ସମପରିମାଣର ପଦାର୍ଥ ଓ ବିପରୀତଧର୍ମୀ ପଦାର୍ଥ ଦ୍ୱାରା ଗଠିତ ହୋଇଥିଲା । କିନ୍ତୁ ସେହି କସ୍‌ମସ୍‌ରୁ ଜନ୍ମ ନେଇ ଆମର ବିଶ୍ୱରେ ଏପରି ପରିବର୍ତ୍ତିତ କାହିଁକି ହୋଇଛି, ଏବଂ କାହିଁକି ବିପରୀତଧର୍ମୀ ପଦାର୍ଥ ମିଳୁନାହିଁ ? ଇଂଲଣ୍ଡର ଷ୍ଟାନ୍‌ଫୋର୍ଡ଼ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟରେ ପରୀକ୍ଷା କରି ଦେଖାଯାଇଛି ଯେ ଇଲେକ୍‌ଟ୍ରନ (Electron) ଓ ପଜିଟ୍ରନ (Positron) ନିକଟତର ହେଲେ, ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ମୁହାମୁହିଁ ସଂଘର୍ଷ ହୁଏ । ଏହି ସଂଘର୍ଷକୁ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କରି ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ପଦାର୍ଥ ଓ ବିପରୀତଧର୍ମୀ ପଦାର୍ଥ ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରଭେଦକୁ ବୁଝିପାରିବାର ସମ୍ଭାବନା ଅଛି । ସେପରି ହୋଇପାରିଲେ ବିଶ୍ୱର ଏବେକାର ଗଠନ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଜଣାପଡ଼ିବ ।

୨ । ବିଶ୍ୱ ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡ – କେତୋଟି ପ୍ରଶ୍ନ । ବିଶ୍ୱବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡ କଣ ବକ୍ରାକୃତି ? (Curved)

ମହାକାଶରେ ତିନିପ୍ରକାର ଆକାର ହୋଇପାରେ । ପ୍ରଥମରେ ବିଶ୍ୱବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡ ସମତଳ (Flat) ହୋଇପାରେ, ଯେଉଁଥିରେ ଆଲୋକରେଖାଟିଏ ସରଳରେଖାରେ ଦୂରରୁ ଦୂର ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଯାଇପାରେ । ଦ୍ୱିତୀୟରେ ଏହା ଗୋଲାକୃତି ହୋଇପାରେ, ଯେଉଁଥିରେ ଆଲୋକରେଖାଟିଏ ବକ୍ରାକୃତିରେ ଗତି କରିପାରେ । ତୃତୀୟରେ ଏହା ଘୋଡ଼ାର ନାଲ (Horse-shoe) ଆକାରର ହୋଇପାରେ, ଯେଉଁଥିରେ ଆଲୋକରେଖା ବକ୍ରଗତିରେ 'ହାଇପାରବୋଲା' ପଥରେ ଗତିକରେ ।

୧୯୧୬ ସାଲରେ ଆଲବାର୍ଟ ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍ ତାଙ୍କର ଆପେକ୍ଷିକ ମତବାଦ (Relativity theory) ପ୍ରକାଶ କରିଥିଲେ । ଏହା ତାଙ୍କ ପୂର୍ବରୁ ପ୍ରଚଳିତ ନିଉଟନ୍‌ଙ୍କର ମତବାଦକୁ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରିଥିଲା । ତାଙ୍କ ମତବାଦର ସାରାଂଶ ହେଉଛି ବସ୍ତୁଟିର ଉପସ୍ଥିତି କାରଣରୁ ମହାକାଶ ବକ୍ରାକୃତି ହୋଇଛି । ଏହାକୁ କେହି କଳ୍ପନା କରି ପାରନ୍ତି ନାହିଁ, କାରଣ ମଣିଷ ତ୍ରି-ଆୟତନ ବିଶିଷ୍ଟ ଜୀବ, ଚତୁ-ର୍ଆୟତନ ତାର କଳ୍ପନାର ବାହାରେ । 'ଆପେକ୍ଷିକ ମତବାଦ' ଜଣାଇଦିଏ ଯେ ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡ ବକ୍ରାକୃତି ହୋଇପାରେ ବା ନପାରେ । ଅତିଦୂରରେ ଥିବା ନୀହାରିକା ବା ନକ୍ଷତ୍ରପୁଂଜ (Galaxy)କୁ ସୂକ୍ଷ୍ମ ମାପ ଦ୍ୱାରା ଏହା ସ୍ଥିର କରାଯାଇ ପାରିବ । କିନ୍ତୁ ଏବେ ତାହା ସମ୍ଭବ ନୁହେଁ । ଆଜିପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ

ମିଳିଥିବା ତଥ୍ୟ ଅନୁସାରେ କୌଣସି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଉତ୍ତର ଦିଆଯାଇ ପାରିବ ନାହିଁ । ମାତ୍ର ସେଇ ତଥ୍ୟଗୁଡ଼ିକ ଦର୍ଶାଇ ଦେଉଛି ଯେ ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡ ବକ୍ରାକୃତି ଅଟେ ।

୩ । ପ୍ରକୃତରେ ବିଶ୍ୱବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡ କଣ ପ୍ରସାରିତ ହେଉଛି ?

ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡ ସ୍ଥିର (Stable) ହୋଇ ରହିପାରିବ ନାହିଁ । ହୁଏତ ଏହା ସଂକୁଚିତ ହେବ ବା ବିସ୍ତାରିତ ହେବ । ହବ୍‌ବ୍‌ଲ ଟେଲିସ୍କୋପଙ୍କର ଆବିଷ୍କାରକର୍ତ୍ତା ଏଡ଼ୱିନ ହବ୍‌ବ୍‌ଲଙ୍କର ଆବିଷ୍କାର ହେଉଛି ଯେ ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡ ବିସ୍ତାରିତ ହେଉଛି । ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ନୀହାରିକା



[ନକ୍ଷେତ୍ରପୁଂଜ ଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରସାରିତ ହେଉଛନ୍ତି । କେନ୍ଦ୍ର ସ୍ଥଳରେ 'ଛାୟାପଥ' (Milky way)]

ପୁଂଜମାନଙ୍କର ଗତିବିଧି ଓ ସେମାନଙ୍କର ଆମ ନୀହାରିକା ପୁଂଜ (Galaxy) ର ସଂପର୍କକୁ ନିରୀକ୍ଷଣ କରି ସେ ଏହି ମତରେ ପହଞ୍ଚିଛନ୍ତି । ଏକ ଲକ୍ଷ ଆଲୋକବର୍ଷ

ଦୂରରେ ଥିବା ଗୋଟିଏ ନୀହାରିକା ପୁଂଜ ଆଉ ଗୋଟିଏ ଦୁଇ ଲକ୍ଷ ଆଲୋକବର୍ଷ ଦୂରରେ ଥିବା ନୀହାରିକା ପୁଂଜର ଅଧାଗତିରେ ବିସ୍ତାରିତ ହେଉଛି । ଗୋଟିଏ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସମୟ ଭିତରେ ପ୍ରତି ନକ୍ଷତ୍ରପୁଂଜ ଅନ୍ୟଟି ଠାରୁ ସେଇ ହାରରେ ତାର ଦୂରତ୍ୱ ବୃଦ୍ଧି କରିଚାଲେ । ଏହାର ଅର୍ଥ ଆମ (ମନୁଷ୍ୟର) ଦୃଷ୍ଟିଭଙ୍ଗୀରେ ଛାୟାପଥ (Milky way) ଏହି ପ୍ରସାରଣ ବ୍ୟବସ୍ଥାର କେନ୍ଦ୍ରସ୍ଥଳ । ସମାନ ଭାବରେ ପ୍ରସାରିତ ହେଉଥିବା ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡକୁ ଏହି ଛାୟାପଥର ଯେକୌଣସି ସ୍ଥାନରୁ ଦେଖିଲେ, ସମାନ ଦେଖାଯିବ । ମାତ୍ର ତାହା ସମୟର ପ୍ରତ୍ୟେକ ମୁହୂର୍ତ୍ତରେ ସେପରି ଦେଖାଯିବ ନାହିଁ । କେତେକ ସୃଷ୍ଟିତତ୍ତ୍ୱ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନଙ୍କ ମତରେ ପ୍ରସାରଣ ଦ୍ୱାରା ଯେଉଁ ଶୂନ୍ୟ ସ୍ଥାନ ସୃଷ୍ଟି ହେଲା, ସେଠାରେ ନୂତନ ନକ୍ଷତ୍ରପୁଂଜମାନ ଗଠିତ ହୁଏ । ଫଳରେ ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡ ପୂର୍ବପରି ଦୃଶ୍ୟମାନ ହୁଏ । କିନ୍ତୁ ଅଧିକାଂଶ ଭାବନ୍ତି ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡ ପରିବର୍ତ୍ତିତ ହେଉଛି ଏବଂ ପତଳା ଭାବେ (Thinly) ପ୍ରସାରିତ ହେଉଛି ।

ଗ୍ରହମାନଙ୍କର ଆକର୍ଷଣ ଶକ୍ତି ଦ୍ୱାରା ପ୍ରଭାବିତ ହୋଇ ପ୍ରସାରଣର ବେଗ ସାମାନ୍ୟ କମ୍ ହେଉଛି । ଯଦି ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଭାବରେ ବକ୍ର (Positively curved) ହୋଇଥାଏ, ତେବେ ସମୟକ୍ରମେ ପ୍ରସାରଣ ବନ୍ଦ ହେବ ଓ ତାପରେ ସଂକୋଚନ କ୍ରିୟା ଆରମ୍ଭ ହେବ ।

୪ । ବିଶ୍ୱବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡ କେତେ ବଡ଼ ?

ବିଶ୍ୱବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡର ପ୍ରକାଣ୍ଡତା ଅଙ୍କରେ ପ୍ରକାଶ କରାଯାଇପାରେ ମାତ୍ର କଳ୍ପନା କରାଯାଇପାରେ ନାହିଁ । ନିମ୍ନୋକ୍ତ ହିସାବରୁ ତାହା ପ୍ରମାଣିତ ହେବ ।

(୧) ପ୍ରଥମେ ଆମ ନିଜ ପୃଥିବୀ ସହ ତୁଳନା କରିବା ଉଚିତ ହେବ । କାରଣ ଆମେ ଏହାର ଅଧିବାସୀ ଓ ଏହା ସହିତ ଭଲ ଭାବରେ ପରିଚିତ ଅଛୁ । ପୃଥିବୀର ବ୍ୟାସ ୭୯୨୭ ମାଇଲ ।

(୨) ପୃଥିବୀକୁ ପରିକ୍ରମା କରୁଥିବା ଚନ୍ଦ୍ରମାର ପରିକ୍ରମା କ୍ଷେତ୍ରର ବ୍ୟାସ ୯୨୦,୦୦୦ ମାଇଲ ।

(୩) ସୌର ଜଗତରେ ଗ୍ରହମାନଙ୍କର ପରିକ୍ରମା କ୍ଷେତ୍ରର ବ୍ୟାସ ୯୨୦,୦୦୦,୦୦୦ ମାଇଲ ।

(୪) ସୂର୍ଯ୍ୟର ନିକଟତମ କ୍ଷେତ୍ର ୯୨୦,୦୦୦,୦୦୦,୦୦୦ ମାଇଲ୍ ।

(୫) ସୂର୍ଯ୍ୟର ନିକଟବର୍ତ୍ତୀ ଅନ୍ୟ ତାରକାମାନଙ୍କର କ୍ଷେତ୍ର ଯେଉଁଥିରେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଏକମାତ୍ର ତାରକା – ବ୍ୟାସ ୯୨୦ x $୧୦^{୧୨}$ ମାଇଲ ।

(୬) ଛାୟାପଥର ବ୍ୟାସ, ଯେଉଁଥିରେ ସୌରଜଗତ ଓ ଅନ୍ୟ ତାରକାମାନେ ଏକଅଂଶ ମାତ୍ର, ୯୨୦ x $୧୦^{୫}$ ମାଇଲ ।

(୭) ଅନ୍ୟ ନିକଟତମ ନୀହାରିକା ପୁଂଜର ବ୍ୟାସ, ଯେଉଁଥିରେ ଆମ ନୀହାରିକା ପୁଂଜ ଏକ ଅଂଶ, ୯୨୦ x $୧୦^{୧୮}$ ମାଇଲ ।

ନିକଟରେ ମିଳିଥିବା ତଥ୍ୟ ଅନୁସାରେ ଆଲୋକ ବେଗର ଅର୍ଦ୍ଧରେ ଦୂରକୁ ଗତି କରୁଥିବା ନୀହାରିକା ପୁଂଜମାନଙ୍କୁ ମଣିଷ ଦେଖିପାରୁଛି । ଯଦି ଏବେକାର ମତବାଦ ସଠିକ୍ ହୁଏ, ତେବେ ଆଲୋକର ବେଗ ତାର ନିରୀକ୍ଷଣର ସୀମା ନିର୍ଦ୍ଧାରିତ କରିବ । ମଣିଷର ଜ୍ଞାତରେ ବିଶ୍ୱ ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡର ଖଣ୍ଡିଏ ଅଂଶ ଥିବାରୁ, ସେ ତାକୁ ଅଧ୍ୟୟନ କରି ଅନ୍ୟ ଅଂଶ ବିଷୟରେ ଅଧିକ ଜ୍ଞାନ ପାଇପାରିବ । ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡର ସରହଦ ନାହିଁ, ମାତ୍ର ତାହା ସସୀମ (Finite) । ଗୋଟିଏ ଆଲୋକ ରେଖା ଅନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ବକ୍ର ପଥରେ ଗତି କରିପାରେ, ମାତ୍ର ତାହା କେବଳ ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡର ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ (Finite) ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ଭିତରେ ଗତି କରିବ ଏବଂ ସେହି ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧର ମାପ ୧୩ ନିୟୁତ ଆଲୋକବର୍ଷ ।

୫ । ସୌରଜଗତ

ବିଶ୍ୱ ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡର ଏକ ଅଂଶ ଆମ ସୌରଜଗତ । ତାହା ତୁଳନାରେ ଅତିକ୍ଷୁଦ୍ର ହେଲେହେଁ ଆମ ପୃଥିବୀର ୫୦ ନିୟୁତ ଗୁଣ ବଡ଼ । ସୌରଜଗତ (Solar system) ର ସଂକ୍ଷେପରେ ପରିଚୟ ଏହିପରି ।

ସୌରଜଗତର ଅଧିବାସୀ ହେଲେ ଗୋଟିଏ ତାରକା, ଯାହାର ନାମ ସୂର୍ଯ୍ୟ, ନଅଟି ଗ୍ରହ, ୩୨ ଟି ଚନ୍ଦ୍ର, ୧,୦୦,୦୦୦ଟି ଉପଗ୍ରହ (Asteroids) ଓ ଏକ ହଜାର ନିୟୁତ ଧୂମକେତୁ (Comets) । ଏହାଛଡ଼ା ଏଥିରେ ଅସଂଖ୍ୟ ଧୂଳି, ବାଷ୍ପର କ୍ଷୁଦ୍ରାଂଶ ଓ ସଂଯୋଗ ବିହୀନ କୋଟି କୋଟି ଅଣୁ । ଏହାର ୯୯.୮୬% ଅଂଶ ସୂର୍ଯ୍ୟ ସହିତ ସଂଯୁକ୍ତ ଓ ବାକୀଟା ପୃଥିବୀ ଓ ଚନ୍ଦ୍ର ସହିତ ସଂଯୁକ୍ତ । ଏହିସବୁ ଗ୍ରହ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ପଥରେ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ବେଗରେ ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କୁ ପ୍ରଦକ୍ଷିଣ କରୁଛନ୍ତି ।

ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କର ନିକଟତମ ଗ୍ରହ ବୁଧ (Mercury) ଅଣ୍ଡାକୃତି ପଥରେ ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କୁ ପ୍ରଦକ୍ଷିଣ କରୁଛି । ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ଏହାର କମ୍ ଦୂରତ୍ୱ ୨୮୦ ଲକ୍ଷ ମାଇଲ ଓ ବେଶୀ ଦୂରତ୍ୱ

୪୩୦ ଲକ୍ଷ ମାଇଲ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ପ୍ରଦକ୍ଷିଣ ପାଇଁ ଏହାକୁ ପୃଥିବୀର ୮୮ ଦିନ ସମୟ ଲାଗେ । ବୁଧ ଗ୍ରହ ମଧ୍ୟ ନିଜର ଅକ୍ଷକୁ କେନ୍ଦ୍ରକରି ଘୂରୁଥାଏ । ଏହାକୁ ତାର ଗୋଟିଏ ଦିନ କୁହାଯିବ । ମାତ୍ର ଏହି ଘୂର୍ଣ୍ଣନର ବେଗ ଏତେ କମ୍ ଯେ ବୁଧର ଦିନଗୁଡ଼ିକ ତାର ବର୍ଷଠାରୁ ବଡ଼ । ବୁଧର ବିଷୁବ ଅଞ୍ଚଳରେ ଏକାଦିକ୍ରମେ ୯୦ ଦିନ ଓ ୯୦ ରାତ୍ରି ହୁଏ । ସେଥିପାଇଁ ଏହାର ଗୋଟିଏ ପାର୍ଶ୍ୱ ବରଫାବୃତ ଥିବା ବେଳେ ଅନ୍ୟ ପାଖର ତାପମାନ ୧୦୦୦° ଫାରେନ୍‌ହିଟ୍ ହୁଏ ।

ବୁଧର ପରବର୍ତ୍ତୀ ଗ୍ରହ ଶୁକ୍ର (Venus) ପୃଥିବୀର ନିକଟବର୍ତ୍ତୀ । ଏହାର ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ହଳଦିଆ ମେଘଦ୍ୱାରା ଗଠିତ । ଶୁକ୍ର ତାର ଅକ୍ଷର ଚାରିପଟେ ଖୁବ୍ ଧୀରେ ଘୂରୁଥାଏ ଏବଂ ଗୋଟିଏ ଥର ଘୂରିବା ପାଇଁ ତାକୁ ପୃଥିବୀର ୨୪୩ ଦିନ ଲାଗେ (ଶୁକ୍ରର ଗୋଟିଏ ଦିନ) । ତେବେ ଅତି ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟର କଥା ଯେ ଅନ୍ୟଗ୍ରହମାନେ ଯେଉଁ ଦିଗରେ ଘୂର୍ଣ୍ଣାୟମାନ ହୁଅନ୍ତି, ଶୁକ୍ର ତାର ବିପରୀତ ଦିଗରେ ଘୂର୍ଣ୍ଣାୟମାନ ହୁଏ । ପୃଥିବୀର ୨୨୪.୭ ଦିନରେ ଥରେ ଶୁକ୍ର ସୂର୍ଯ୍ୟ ପ୍ରଦକ୍ଷିଣ କରେ (ଅର୍ଥାତ୍ ବର୍ଷ ୨୨୪.୭ ଦିନ) । ଏହି ଦୁଇ ଗତି ଯୁକ୍ତ ହୋଇଥିବାରୁ ତାର ଦିନ ପୃଥିବୀର ୧୧୮ ଦିନ ସହ ସମାନ । ଶୁକ୍ରର ଘନତ୍ୱ ପୃଥିବୀର ଘନତ୍ୱର ୦.୮୧ ଗୁଣ । ତାର ଆୟତନ (Volume) ପୃଥିବୀର ୦.୮୮ ଗୁଣ । ଶୁକ୍ରର ମେଘୁଆ ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ବିଷୟରେ ନିକଟରେ ଅନେକ ତଥ୍ୟ ମିଳିଛି । ୧୯୬୨ରେ ଆମେରିକାର କୃତ୍ରିମ ଉପଗ୍ରହ ମେରିନାର-୨ ଓ ୧୯୬୭ରେ ମେରିନାର-୫ ଶୁକ୍ରର ପାଖ ଦେଇ ଗତି କରିଥିଲା । ରୁଷିଆରୁ ମଧ୍ୟ ଭେନାସ-୫ ଓ ଭେନାସ-୬ ଶୁକ୍ରଗ୍ରହ ପାଖକୁ ଛଡ଼ା ଯାଇଥିଲା । ଏହି ଉପଗ୍ରହମାନଙ୍କର ପ୍ରେରିତ ସମ୍ବାଦରୁ ଜଣାଯାଇଛି ଯେ ଶୁକ୍ରର ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ବେଶୀ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ବାଷ୍ପ ରହିଛି । ତାଛଡ଼ା ଶତକଡ଼ା ୫ରୁ କମ୍ ଯବକ୍ଷାରଜାନ, ଶତକଡ଼ା ୧/୨ ଅମ୍ଳଜାନ ଓ ସମପରିମାଣ ଜଳୀୟବାଷ୍ପ ଅଛି । ଏହାର ତାପମାନ ୧୦୦୦° ଫାରେନ୍‌ହିଟ୍ ଓ ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ଚାପ ପୃଥିବୀ ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ୧୪୦ ଗୁଣ ।

ଶୁକ୍ର ବିଷୟରେ ଅନୁସନ୍ଧାନ କରିବା ପାଇଁ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଗତ ୩ ବର୍ଷ ଭିତରେ କେତେଟା ସ୍ୱୟଂଚାଳିତ ଯାନ ପଠାଇଛନ୍ତି । ସେଗୁଡ଼ିକ ଶୁକ୍ରର ଚାରିପଟେ ପ୍ରଦକ୍ଷିଣ କରି ତାର ଫଟୋଚିତ୍ର ଉତ୍ତୋଳନ କରିଛନ୍ତି ଓ ତା ପୃଷ୍ଠରେ ଅବତରଣ କରି ତାର ମାଟି ଓ ଜଳବାୟୁ ପରୀକ୍ଷା କରିଛନ୍ତି । ଏପରି ପରୀକ୍ଷା ପରେ ଶୁକ୍ର ବିଷୟରେ ଅନେକ ତଥ୍ୟ ଜଣାଯାଇଛି ।

ପୃଥିବୀ ନିଜ କକ୍ଷପଥରେ ପ୍ରତି ସେକେଣ୍ଡରେ ୬୩ କିଲୋମିଟର ପଥ ପ୍ରଦକ୍ଷିଣ କରୁଥିବା ବେଳେ ଶୁକ୍ର ନିଜ କକ୍ଷପଥରେ ପ୍ରତି ସେକେଣ୍ଡରେ ୪୮ କିଲୋମିଟର ପଥ ଅତିକ୍ରମ କରେ । ପୃଥିବୀର କକ୍ଷପଥ ଓ ଶୁକ୍ରର କକ୍ଷପଥ ବେଳେ ବେଳେ ପାଖାପାଖି ହୋଇଯାଏ । ୧୯୯୮ ମସିହା ଜାନୁଆରି ୬ ତାରିଖ ଦିନ ଏହି କକ୍ଷରେ ପୃଥିବୀ ଓ ଶୁକ୍ର ପାଖାପାଖି ହୋଇଥିଲେ । ସେତେବେଳେ ସୂର୍ଯ୍ୟ, ଶୁକ୍ର ଓ ପୃଥିବୀ ଏକ ସରଳରେଖାରେ ଅବସ୍ଥାନ କରିଥିଲେ । ସେତେବେଳେ ଶୁକ୍ର ଓ ପୃଥିବୀର ଦୂରତା ୪ କୋଟି କିଲୋମିଟର ଥିଲା । ଏହି ସମୟରେ ପୃଥିବୀର ଯାନ ଶୁକ୍ର ପୃଷ୍ଠ ଉପରେ ଅବତରଣ କରିବାର ଶ୍ରେଷ୍ଠ ସମୟ । ଏପରି ସୁଯୋଗ ପ୍ରତି ୫୮୪ ଦିନରେ ଥରେ ଆସେ । ଗତ ୧୬ ଜାନୁଆରିରେ ଶୁକ୍ର ପୃଥବୀକୁ ପଛରେ ପକେଇ ଆଗେଇ ଗଲା ।

ପୃଥିବୀରୁ ଉତ୍କ୍ଷେପଣ କରାଯାଉଥିବା ମହାକାଶ ଯାନଗୁଡ଼ିକର ବେଗ ପ୍ରତି ସେକଣ୍ଡରେ ୧୧.୨ କିଲୋମିଟର୍‌ରୁ ଅଧିକ ନହେଲେ ତାହା ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ଶକ୍ତିକୁ ଅତିକ୍ରମ କରିପାରିବ ନାହିଁ । (ତୃତୀୟ ଭାଗ, ମହାକାଶଯାତ୍ରା ଦେଖନ୍ତୁ) ତା ଉପରେ ଶୁକ୍ରର ବେଗ ସହିତ ତାଳ ଦେଇ ଗତି କଲେ ଶୁକ୍ରର କକ୍ଷପଥର ନିକଟବର୍ତ୍ତୀ କରାଯାଇପାରିବ । ଆମର ମହାକାଶ ଯାନ ଶୁକ୍ରର ପୃଷ୍ଠରେ ଯେଉଁ ସ୍ଥାନରେ ଅବତରଣ କରିଛି ତାର ନାମ ରଖାଯାଇଛି 'ଲକ୍ଷ୍ମୀ ମଇଦାନ' । ଶହ ଶହ କିଲୋମିଟର ଲମ୍ବା ଓ ଚଉଡ଼ା ଯୁକ୍ତ ଏହି ମଇଦାନକୁ ବିରାଟ କେତେ ପର୍ବତ ମାଳା ଚାରିଦିଗରୁ ଘେରି ରଖିଛନ୍ତି । ଏହି ପର୍ବତଗୁଡ଼ିକ ଖୁବ୍ ଆକର୍ଷଣୀୟ । ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ମନେ କରନ୍ତି ଏହି ମଇଦାନଟି ୫୦ କୋଟି ବର୍ଷ ପୂର୍ବେ ଏକ ଲାଭାର ହ୍ରଦ ଥିଲା । ଶୁକ୍ରର ଆକାଶରେ ସର୍ବଦା ଘନ ବାଦଲ ଢାଙ୍କି ରହିଥିବାରୁ ସେଠାରେ ଆଦୌ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଦେଖାଯାଆନ୍ତି ନାହିଁ । କିନ୍ତୁ ଉତ୍ତାପ ଅନୁଭୂତ ହୁଏ । ସେଠାରେ ରାତି ମଧ୍ୟ ଘନ ଅନ୍ଧକାରମୟ ହୋଇଥାଏ । ଜହ୍ନ ବା ତାରା ଦେଖାଯାଏ ନାହିଁ । ମାତ୍ର ତାପମାନ କିଛିଟା କମ୍ ହୋଇଥାଏ । ଶୁକ୍ରର ପୃଷ୍ଠ ଉପରେ ବାୟୁର ଚାପ ଖୁବ୍ ଘନ ହୋଇଥାଏ । ପୃଥିବୀର ବାୟୁର ଚାପ ଅପେକ୍ଷା ଏହାର ଚାପ ଅଧିକ । ଶୁକ୍ରର ପୃଷ୍ଠରେ ତାପମାନ ଅଧିକ ହେବାର କାରଣ ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କ ତେଜ ବାଦଲକୁ ଭେଦ କରି ପୃଷ୍ଠ ଉପରେ ଧକ୍କା ଖାଇ ପ୍ରତିଫଳିତ ହୋଇ ମେଘଦ୍ୱାରା ଆଚ୍ଛାଦିତ ହୋଇ ରହେ । ସେଠାରେ ଜଳବାୟୁରେ ଆଦୌ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୁଏ ନାହିଁ ।

ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରେ ଶୁକ୍ର ଏକ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ତାରକା ଭାବରେ ଆମକୁ ଦୃଶ୍ୟ ହୁଏ । କେବେ କେବେ ତାହା ସନ୍ଧ୍ୟାକାଶରେ କେବେ କେବେ ପ୍ରଭାତୀ ଆକାଶରେ ଦୃଶ୍ୟ ହୁଏ । ଶୁକ୍ର

ଗ୍ରହ ପୃଷ୍ଠରେ ମଣିଷ ପହଞ୍ଚିବାର କୌଣସି ସମ୍ଭାବନା ନାହିଁ । ମାତ୍ର ତାର ଇତିହାସ ଜାଣିବାକୁ ମଣିଷର ଆଗ୍ରହ । ଶୁକ୍ରର ଜଳବାୟୁରେ ଏତେ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ବାଷ୍ପ ରହିବାର କାରଣ କଣ ଜାଣିବାକୁ ମଣିଷ ଉତ୍କଣ୍ଠିତ । ପୃଥିବୀରେ ଏପରି ସମୟ କେବେ ଆସିବ ନାହିଁ ତ ? କାରଣ ଶୁକ୍ର ଗ୍ରହରେ ଥିବା ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ବାଷ୍ପର ପରିମାଣ ପୃଥିବୀରେ ଥିବା ସେହି ବାଷ୍ପର ପରିମାଣ ସହ ପ୍ରାୟ ସମାନ । ମାତ୍ର ଆମ ଜଳବାୟୁ ବା ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ନୁହେଁ । ପୃଥିବୀରେ ତାହା ତୈଳ, କୋଇଲା, କାଷ୍ଠ ଇତ୍ୟାଦି ଇନ୍ଧନ ରୂପେ ଓ ଚୂନପଥର ରୂପରେ ରହିଛି । ଆମ ବାୟୁରେ ଏହାର ପରିମାଣ ମାତ୍ର ଶତକଡ଼ା ୦.୩% । ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ନଥିଲେ ପୃଥିବୀରେ ଉଦ୍ଭିଦ ବଞ୍ଚି ରହନ୍ତା ନାହିଁ ଏବଂ ମାନବ ମଧ୍ୟ ଜୀବନଧାରଣ କରିବା ସମ୍ଭବପର ହୁଅନ୍ତା ନାହିଁ ।

ଏହାପରେ ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ଦୂରତ୍ୱ ଅନୁସାରେ କ୍ରମାନ୍ୱୟରେ ପୃଥିବୀ, ମଙ୍ଗଳ, ବୃହସ୍ପତି, ଶନି, ୟୁରେନସ୍, ନେପ୍‌ଚୁନ୍ ଓ ପ୍ଲୁଟୋ ଗ୍ରହ ଅଛନ୍ତି ।

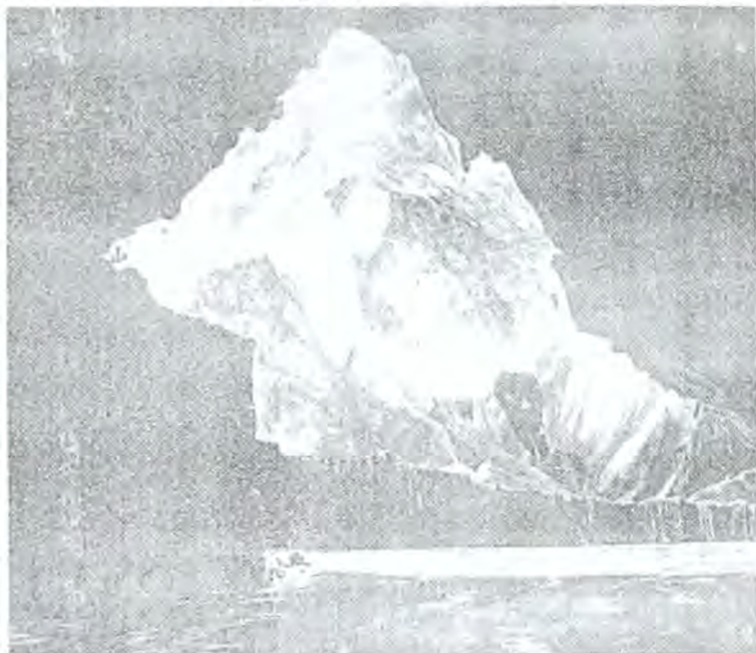
ମଙ୍ଗଳ ଗ୍ରହ ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ୧୪୧୦ ଲକ୍ଷ ମାଇଲ ଦୂରରେ ଅବସ୍ଥିତ । ମଙ୍ଗଳଗ୍ରହର ଆକାର ଛୋଟ–କେବଳ ପୃଥିବୀର ଦଶ ଭାଗରୁ ଏକ ଭାଗ । ଏହା ପୃଷ୍ଠର ତାପମାନ ହାରାହାରି –୬୦° (ଶୂନ ତଳକୁ) । ବାୟୁ ଖୁବ୍ ପାତଳା । ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ କିଛି କିଛି ଜଳୀୟବାଷ୍ପ ରହିଛି । ତାଛଡ଼ା ବାକୀଟା ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ବାଷ୍ପ । ମଙ୍ଗଳଗ୍ରହର ବର୍ଷଟି ପୃଥିବୀର ୬୮୭୧/୨ ଦିନ ସହ ସମାନ । ମଙ୍ଗଳର ଦିନ ପୃଥିବୀର ଦିନ ସହ ପ୍ରାୟ ସମାନ–୨୪୧/୨ ଘଣ୍ଟା । ମଙ୍ଗଳଗ୍ରହରେ ଚନ୍ଦ୍ରାଲୋକ ପଡ଼େ । ଏହାର ଦୁଇଟି ଚନ୍ଦ୍ର- ଫୋବସ୍ ଓ ଡେଇମସ୍ । ପ୍ରଥମର ବ୍ୟାସ ୧୦ ମାଇଲ ଓ ଦ୍ୱିତୀୟର ବ୍ୟାସ ୫ ମାଇଲ । ଆମେରିକାର ନାସା ସଂସ୍ଥା (National Aeronautical Space Agency–NASA)ରୁ ମଙ୍ଗଳଗ୍ରହକୁ ନିରୀକ୍ଷଣ କରିବାପାଇଁ ଏକ ମହାକାଶ ଯାନ ପ୍ରେରିତ ହୋଇଥିଲା । ଏକ ସମୟରେ ଉତ୍ତପ୍ତ ଜଳୀୟବାଷ୍ପ ମଙ୍ଗଳ ଗ୍ରହର ଭୂପୃଷ୍ଠରୁ ବୁଦ୍‌ବୁଦ ପରି ନିର୍ଗତ ହେଉଥିବାର ପ୍ରମାଣ ଏହି ମହାକାଶ ଯାନରୁ ମିଳିଛି । ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ବିଶ୍ୱାସ କରନ୍ତି ଯେ ମଙ୍ଗଳଗ୍ରହର ଉତ୍ତର ନିମ୍ନଭୂମିରେ ଗୋଟିଏ ସମୁଦ୍ର ଥିଲା ଏବଂ ଏହି ସମୁଦ୍ର ତଟର ଉଚ୍ଚତା ଅଧ କିଲୋମିଟର ଥିଲା । ସେହି ସମୟରେ ଏକ କିଲୋମିଟର ଗଭୀର ଗିରି ଫାଟ (Crater)ମାନଙ୍କରେ ବନ୍ୟାଜଳ ସଞ୍ଚିତ ଥିଲା । ଉପରୋକ୍ତ ବୁଦ୍‌ବୁଦ ବାହାରୁଥିବା ଗର୍ତ୍ତ କେବଳ ବିଷୁବରେଖା ଅଞ୍ଚଳରେ ଦେଖାଯାଇଛି । ଭବିଷ୍ୟତରେ ଏହି ଅଞ୍ଚଳରେ ପୃଥିବୀରୁ ମହାକାଶଯାନ ଗଲେ ଅବତରଣ କରିବ ।

ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କଠାରୁ ଦୂରତ୍ୱରେ ୩୪୦୦ ଲକ୍ଷ ମାଇଲ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ କେବଳ ମହାଶୂନ୍ୟ । ଏଥିରେ ପଥର ବା ଧାତୁର କେତେଟା ଦ୍ୱୀପ ଦେଖାଯାଏ । ଏଗୁଡ଼ିକୁ ଉପଗ୍ରହ (Asteroids) କୁହାଯାଏ । ଏମାନଙ୍କ ଭିତରେ କେବଳ ୩୦୦୦ଟିକୁ ଚିହ୍ନିତ କରାଯାଇପାରିଛି ଏବଂ ସେମାନେ ଅନ୍ୟ ଗ୍ରହମାନଙ୍କ ପରି ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କୁ ପଶ୍ଚିମରୁ ପୂର୍ବକୁ ପ୍ରଦକ୍ଷିଣ କରନ୍ତି । କେତେକ ସମୟରେ ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ ଉପଗ୍ରହ ପୃଥିବୀର ସନ୍ନିକଟ ହୋଇଯାଆନ୍ତି ଓ ତା ସହିତ ଧକ୍କା ଲାଗିଯାଏ । ପ୍ରସ୍ତର ଆକାର ବିଶିଷ୍ଟ ପ୍ରାୟ ୧୫୦୦ଟି ଉଲ୍‌କା ଆକାରରେ ପ୍ରତିବର୍ଷ ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରେ ପତିତ ହୁଅନ୍ତି । ଉଡ଼ନ୍ତା ପର୍ବତ ସମାନ ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ ଉଲ୍‌କା ପୃଥିବୀରେ ୧୦,୦୦୦ ବର୍ଷରେ ଥରେ ପଡ଼େ ।


[ବୃହସ୍ପତି ଗ୍ରହ ସମାନ୍ତରାଳ ବେଲ୍ଟଗୁଡ଼ିକ ଅଶାନ୍ତ ଅଞ୍ଚଳ – ୧୦୦ କି.ମି. ଗଭୀର]

ବୃହସ୍ପତି ଗ୍ରହର ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ଦୂରତ୍ୱ ୪୮୨୦ ଲକ୍ଷ ମାଇଲ । ଏହାର ଗଠନ ଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ବସ୍ତୁରେ ହୋଇଛି । ଏହାର ବ୍ୟାସ ୮୭୦୦୦ ମାଇଲ ଓ ଆୟତନ (Volume) ପୃଥିବୀର ୧୩୦୦ ଗୁଣ । ଏହାର ଘନତା (Mass) ଅନ୍ୟ ସବୁ ଗ୍ରହର ସମ୍ମିଶ୍ରଣର ଦୁଇଗୁଣ । ଏହାର ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ଗଭୀରତା ୧୦୦ ମାଇଲରୁ ବେଶୀ ଏବଂ ତାହା ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ଶକ୍ତି ଦ୍ୱାରା ବାନ୍ଧି ହୋଇ ରହିଛି । ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ଶକ୍ତି ପୃଥିବୀର ୨୧/୨ ଗୁଣ । ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ଉଦ୍‌ଜାନ, ଏମୋନିଆ, ହିଲିୟମ ଓ ମିଥେନ୍ ବାଷ୍ପ ରହିଛି । କେନ୍ଦ୍ର ସ୍ଥଳ ଏହି ବାଷ୍ପର ଚାପରେ ଘନ (Solid) ହୋଇ ରହିଛି । ବୃହସ୍ପତି ତାର ଅକ୍ଷକୁ କେନ୍ଦ୍ର କରି ୧୦ ଘଣ୍ଟାରେ ଥରେ ବୁଲୁଥାଏ । ତେଣୁ ତାର ବେଗ ଏତେ ବେଶୀ ଯେ ବିଷୁବ ରେଖା ଅଞ୍ଚଳରେ ତାହା ସ୍ଫୀତ ହୋଇ ଉଠିଥାଏ । ବୃହସ୍ପତିର ୧୨ଟି ଉପଗ୍ରହ ଅଛି । ସେଥି ମଧ୍ୟରୁ ଦୁଇଟି ପୃଥିବୀର ଚନ୍ଦ୍ର (Moon) ଠାରୁ ବଡ଼ । ଏମାନଙ୍କୁ ସାଙ୍ଗରେ ନେଇ ବୃହସ୍ପତି ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କୁ ସେକଣ୍ଡରେ ୮.୧ ମାଇଲ ବେଗରେ ପ୍ରଦକ୍ଷିଣ କରେ । ତେଣୁ ତାର ଗୋଟିଏ ବର୍ଷ ପୃଥିବୀର ୧୧.୯ ବର୍ଷ ସହ ସମାନ । ବୃହସ୍ପତି ଗ୍ରହକୁ ନିରୀକ୍ଷଣ କରିବାପାଇଁ ଆମେରିକାରୁ ଗେଲିଲିଓ ମହାକାଶ ଯାନ ପ୍ରେରିତ ହୋଇଛି । ଏହି ଯାନ ବୃହସ୍ପତିକୁ ପ୍ରଦକ୍ଷିଣ କରି ଲକ୍ଷ୍ୟ କରିଛି

ଯେ ମେରୁ ଅଞ୍ଚଳରେ ଗ୍ରହକୁ ଘେରି ରହିଛି ଏକ ଆଲୋକ ବୃତ୍ତ । ଡିସେମ୍ବର ୧୯୯୫ ପରଠାରୁ ଗେଲିଲିଓ ବୃହସ୍ପତିକୁ ପ୍ରଦକ୍ଷିଣ କରି ଗ୍ରହ ଓ ତାର ୧୨ଟି ଚନ୍ଦ୍ରର ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟ ପ୍ରକାର ଛବି ପଠାଇଛି । ସବୁଠାରୁ ଚମତ୍କାର ଛବି ହେଉଛି ଗ୍ରହର ଅନ୍ଧକାର ଅଂଶରେ



[ବୃହସ୍ପତିର ଉପଗ୍ରହ ଇଉରୋପାରେ ବରଫର ପାହାଡ଼]

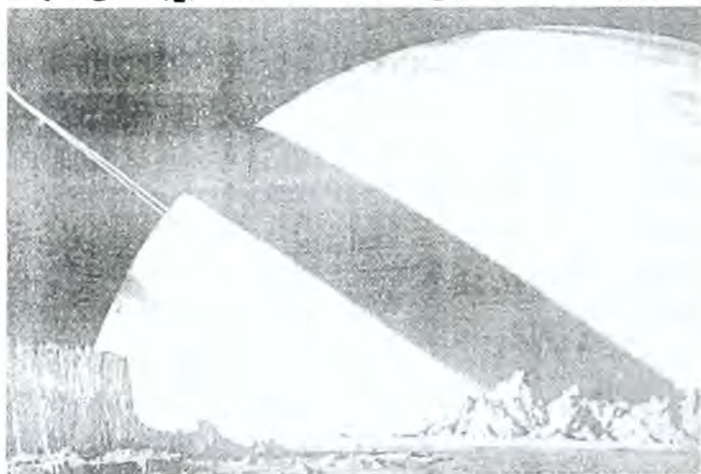
ଆଲୋକର ରିବନ୍ ପରି ଏହି ବୃତ୍ତ (Ring) ଟିର ଛବି । ଟେଲିଭିଜନ ସ୍କ୍ରିନରେ ଯେଉଁ କାରଣରୁ ଆଲୋକ ଦେଖାଯାଏ, ସେହି କାରଣରୁ ବୃହସ୍ପତିର ଏହି ଆଲୋକ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । ବୃହସ୍ପତିର ପ୍ରବଳ ଚୁମ୍ବକ କ୍ଷେତ୍ରରୁ ତାର ଚୁମ୍ବକ ମେରୁ ଆଡ଼କୁ ଇଲେକଟ୍ରନ ନିକ୍ଷିପ୍ତ ହୁଏ । ଏହି ଇଲେକଟ୍ରନ ଗ୍ରହର ବାୟୁମଣ୍ଡଳକୁ ଆଘାତ କରିବାରୁ ଏହି ଆଲୋକ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । ଗ୍ରହର ମେଘସ୍ତର ଉପରେ ଗୋଟିଏ ପ୍ରବଳ ବିକିରଣ କ୍ଷେତ୍ର ଅଛି । ଏହା ବ୍ୟତୀତ ଗେଲିଲିଓ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରେରିତ ଛବିରୁ ଜଣାଯାଏ ଯେ ତାର ନିକଟସ୍ଥ ଚନ୍ଦ୍ରରୁ ବିଦ୍ୟୁତ୍‌ର ବିରାଟ ନଳ (Tube) ଗୁଡ଼ିଏ ଗ୍ରହର ଭୂପୃଷ୍ଠକୁ ଆଘାତ କରୁଛି ।

ଶନିଗ୍ରହର ବ୍ୟାସ ୭୨୦୦୦ ମାଇଲ ହୋଇଥିବାରୁ ପୃଥିବୀର ୯୫ ଗୁଣ । ଶନି ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ୮୮୮୦ ଲକ୍ଷ ମାଇଲ ଦୂରରେ ଥାଇ ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କୁ ଥରେ ପ୍ରଦକ୍ଷିଣ କରିବାକୁ

ପୃଥିବୀର ୨୯.୫ ବର୍ଷ ନିଏ । ଏହା ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ବାଷ୍ପୀୟ ବସ୍ତୁରେ ଗଠିତ । ନିଜ କକ୍ଷରେ ଏହା ଥରେ ଘୂରିବାକୁ ୧୦ ଘଣ୍ଟା ୧୪ ମିନିଟ ନିଏ । ଏହାର ବିଷୁବରେଖା ଅଞ୍ଚଳ ମଧ୍ୟ ସ୍ଫୀତ । ସେହି ଅଞ୍ଚଳରେ ବରଫର ୪ଟି ରିଙ୍ଗ୍ ରହିଛି । ଏହି ରିଙ୍ଗ୍‌ଗୁଡ଼ିକ ଭୂମି (Surface)



[ଶନିଗ୍ରହ ରିଙ୍ଗ୍‌ଗୁଡ଼ିକର ମୋଟା କେତେ ଇଞ୍ଚ ମାତ୍ର ଚଉଡ଼ା ୪୨୦୦୦ କି.ମି.]



[ଶନିର ଉପଗ୍ରହ 'ମିସାସ' ଉପରୁ ଶନିର ଚିତ୍ର କଳା ବେଲ୍ଟଟି ଗୋଟିଏ ରିଙ୍ଗ୍‌ର ଛାୟା]

ଠାରୁ ୪୮୦୦୦ ମାଇଲ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବିସ୍ତୃତ । ରିଙ୍ଗ୍‌ପରେ ଶନିର ୧୦ଟି ଚନ୍ଦ୍ର ଅଛନ୍ତି । ସବୁଠାରୁ ବଡ଼ଟିର ନାମ ଟିଟାନ୍ ଯାହାର ଆକାର ବୁଧଗ୍ରହ ସହ ସମାନ । ଟିଟାନ୍‌ର ରଙ୍ଗ କମଳା ରଙ୍ଗର ଏବଂ କେବଳ ଏହି ଚନ୍ଦ୍ରରେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ଅଛି । (କି ବିଚିତ୍ର ଏହି ବିଶ୍ୱ !) କିନ୍ତୁ ସେଇ ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ବିଷାକ୍ତ ମିଥେନ୍ ବାଷ୍ପରେ ପରିପୂର୍ଣ୍ଣ ।

ପୁରାତନ କାଳରେ କେବଳ ଏହି ପାଞ୍ଚଟି ଗ୍ରହର ସନ୍ଧାନ ଜଣା ଥିଲା । ପରେ ୧୭୮୧ ସାଲରେ ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ୯୦୦୦ ଲକ୍ଷ ମାଇଲ ଦୂରରେ ଅବସ୍ଥିତ ଥଣ୍ଡା ମିଥେନ୍ ବାଷ୍ପର ଗ୍ରହ ୟୁରାନୁସ ଆବିଷ୍କୃତ ହୋଇଥିଲା । ୟୁରାନୁସ୍ ପୃଥିବୀର ୧୪$^{୧/୨}$ ଗୁଣ ଏବଂ ଏହାର ତାପମାନ ଶୂନ୍ୟରୁ ୨୭୦° ନିମ୍ନରେ । ଏହାର ବର୍ଷ ପୃଥିବୀର ୮.୪ ବର୍ଷ ସହ ସମାନ । ଦିନଗୁଡ଼ିକ ୧୦ ଘଣ୍ଟା ୪୯ ମିନିଟ୍ କମ୍ । ୟୁରାନୁସ ତାର ଅକ୍ଷରେ ୯୮° ଢଳିଥିବାରୁ (ପୃଥିବୀ ୨୩$^{୧/୨୦}$ ଢଳିଛି), ତାର କକ୍ଷରେ ପରିକ୍ରମା କରିବା ସମୟରେ, ଯଦି ତାର ଦକ୍ଷିଣମେରୁ ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣ ପାଉଥାଏ, କକ୍ଷର ଅନ୍ୟ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ୪୨ ବର୍ଷ ପରେ ଉତ୍ତରମେରୁ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଉତ୍ତାପ ପାଇବ । ଏହାର ୫ଟି ଉପଗ୍ରହ ଅଛନ୍ତି । ୟୁରାନୁସ୍‌ର ଗୋଟିଏ ରାତ୍ରି ଅର୍ଦ୍ଧଶତାବ୍ଦୀ ସହ ସମାନ ।

ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ୨୮ ନିୟୁତ ମାଇଲ ଦୂରରେ ଅବସ୍ଥିତ ନେପ୍‌ଚୁନ୍ ଗ୍ରହ ୧୮୪୮ରେ ଆବିଷ୍କୃତ ହୋଇଥିଲା । ସୂର୍ଯ୍ୟକୁ ଥରେ ପ୍ରଦକ୍ଷିଣ କରିବାକୁ ଏହାକୁ ୧୬୬ ବର୍ଷ ସମୟ ଲାଗେ । ଏହାର ଦୁଇଟି ଉପଗ୍ରହ ଅଛି । ବଡ଼ ଉପଗ୍ରହକୁ ଟ୍ରିଟୋନ୍ ନାମ ଦିଆଯାଇଛି । ପୃଥିବୀଠାରୁ ଚନ୍ଦ୍ର ଯେତେ ଦୂରରେ ରହି ପୃଥିବୀକୁ ପରିକ୍ରମା କରେ, ଏହି ଉପଗ୍ରହଟି ତାଠାରୁ କମ୍ ଦୂରରେ ରହି ନେପ୍‌ଚୁନ୍‌କୁ ପରିକ୍ରମା କରେ ।

ନବମ ଗ୍ରହ 'ପ୍ଲୁଟୋ' ଗୋଟିଏ କ୍ଷୁଦ୍ର ଗୋଲକ ମାତ୍ର, କିନ୍ତୁ ବୁଧଗ୍ରହଠାରୁ ବଡ଼ । ମାତ୍ର ତାହା ଏତେ ଦୂରରେ ଅବସ୍ଥିତ ଯେ ନେପଚୁନ୍ ଅପେକ୍ଷା ୭୦୦ ଗୁଣ ଝାପ୍‌ସା ଦେଖାଯାଏ । ପ୍ଲୁଟୋ ୧୯୩୦ ସାଲରେ ଆବିଷ୍କୃତ ହୋଇଥିଲା । ସୂର୍ଯ୍ୟକୁ ଥରେ ପ୍ରଦକ୍ଷିଣ କରିବାକୁ ପ୍ଲୁଟୋକୁ ପୃଥିବୀର ୨୪୮ ବର୍ଷ ଲାଗେ । ଏହାର କକ୍ଷ ଅଣ୍ଡାକୃତି ହୋଇଥିବାରୁ ସୂର୍ଯ୍ୟର ନିକଟତମ ଥିବା ସମୟରେ ଦୂରତ୍ୱ ୨.୪ ନିୟୁତ ମାଇଲ ଓ ଦୂରତମ ଥିବା ସମୟରେ ୪.୬ ନିୟୁତ ମାଇଲ ହୁଏ । ଏହାର ତାପମାନ ଶୂନ୍ୟରୁ ୩୭୦୦° ଫାରେନହିଟ୍ ତଳେ ।

ସୌରଜଗତର ଶୀତଳତମ ଦିଗନ୍ତର ସୀମାରେ ପ୍ଲୁଟୋ ପରି ଆହୁରି ଅନେକ ଗ୍ରହ ଥାଇପାରନ୍ତି, ମାତ୍ର ସେଗୁଡ଼ିକୁ ମଣିଷ ଆବିଷ୍କାର କରିବାକୁ ସକ୍ଷମ ହୋଇପାରି ନାହିଁ । ସୂର୍ଯ୍ୟର ଆକର୍ଷଣ ଶକ୍ତି ପ୍ଲୁଟୋର ଦୂରତ୍ୱଠାରୁ ହଜାରେ ଗୁଣ ଦୂର ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବିସ୍ତୃତ । ତେଣୁ ସେହି କ୍ଷେତ୍ରରେ ଅନ୍ୟ ଗ୍ରହ ଥିବାର ସମ୍ଭାବନା ଅଛି । ତାପରେ ଅନ୍ୟ ତାରକାମାନଙ୍କର ଆକର୍ଷଣ କ୍ଷେତ୍ରର ଆରମ୍ଭ । ସୌରଜଗତରେ ବରଫୀକୃତ ସୀମାରେ ଯେଉଁ ସ୍ୱର୍ଗୀୟ ବସ୍ତୁଗୁଡ଼ିକ ଘୂରି ବୁଲୁଛନ୍ତି, ସେମାନେ ହେଲେ କୋଟି କୋଟି ଧୂମକେତୁ ।

ସେମାନେ ଯେ କେବଳ ଗ୍ରହମାନଙ୍କର ସମତଳ ମଣ୍ଡଳ ଭିତରେ ପରିକ୍ରମା କରନ୍ତି ତାହା ନୁହେଁ, ସେମାନେ ମଧ ସୌରଜଗତର ଗୋଲ ଜ୍ୟୋତିର୍ମଣ୍ଡଳ ମଧରେ ମଧ ପ୍ରବେଶ କରନ୍ତି ଏବଂ ବେଳେ ବେଳେ ୧୦୦ ଲକ୍ଷ କୋଟି ମାଇଲ ଦୂରରେ ଥିବା ଅନ୍ୟ ତାରକା ପାଖାପାଖି ପହଞ୍ଚି ଯାଆନ୍ତି । ଖୁବ୍ କମ୍ ଧୂମକେତୁ ସୂର୍ଯ୍ୟକେନ୍ଦ୍ରର ଉତ୍ତପ୍ତ ଅଞ୍ଚଳକୁ ପ୍ରବେଶ କରନ୍ତି ଯେଉଁଠାରେ ସେମାନଙ୍କୁ ନିରୀକ୍ଷଣ କରିବାକୁ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ୍‌ମାନଙ୍କୁ ସହଜ ହୁଅନ୍ତା । ଯେଉଁ କେତେଟାକୁ ନିରୀକ୍ଷଣ କରାଯାଇଛି, ସେଥିରୁ ଜଣାପଡ଼ିଛି ଯେ ଧୂମକେତୁଗୁଡ଼ିକ ଶୀତଳୀକୃତ ବାଷ୍ପ ଓ ଧୂଳିକଣା ଦ୍ୱାରା ଗଠିତ ଏକ ବା ଦୁଇମାଇଲ ବ୍ୟାସର ଆକାର । ପ୍ରଥମରେ ସେଗୁଡ଼ିକର ଲାଞ୍ଜ ନଥାଏ । ମାତ୍ର ସୂର୍ଯ୍ୟର ନିକଟବର୍ତ୍ତୀ ହେବାକ୍ଷଣି ସୂର୍ଯ୍ୟର ତାପ ତାର ବାହ୍ୟିକ ଆବରଣକୁ ବାଷ୍ପୀଭୂତ କରିଦିଏ । ତେଣୁ ତାର ଗୋଟିଏ ମୁଣ୍ଡ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଆଡ଼କୁ ଓ



[ହାଲୀ ଧୂମକେତୁର ପୁଚ୍ଛ ୫୦ ନିୟୁତ ମାଇଲ ୧୯୮୬ରେ ଦୃଶ୍ୟ ହୋଇଥିଲା]

ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ଦୂରକୁ ମହାକାଶ ଆଡ଼କୁ ଗୋଟିଏ ଲାଞ୍ଜ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । ସେତେବେଳେ ଏହାର ଶରୀର ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ମଧ ବଡ଼ ମନେ ହୁଏ । ୧୮୪୩ରେ ପୃଥିବୀରେ ଦୃଶ୍ୟ ହୋଇଥିବା ଗୋଟିଏ ଧୂମକେତୁର ଲାଞ୍ଜର ଲମ୍ବ ୫୦୦ ନିୟୁତ ମାଇଲ ଦେଖାଯାଇଥିଲା ।

କେତେକ ଧୂମକେତୁ, ସେମାନଙ୍କର ମୂଳକକ୍ଷରୁ ବିଚ୍ୟୁତ ହୋଇ, ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କଠାରୁ ଦଶଲକ୍ଷ କୋଟି ମାଇଲ ଦୂରରେ କ୍ଷୁଦ୍ର କକ୍ଷରେ ପରିକ୍ରମା କରନ୍ତି । ସେମାନେ ସୌର ଜଗତ ନିୟମିତ ଯାତାୟାତ କରୁଥିବାରୁ ସେମାନଙ୍କର ଗତିର ସମୟ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରାଯାଇପାରିଛି । ଅଳ୍ପ ସମୟ ପରିକ୍ରମା କରୁଥିବା ଧୂମକେତୁଗୁଡ଼ିକ ୫୦ ବର୍ଷରେ ଥରେ ଓ ଦୀର୍ଘ ସମୟ ପରିକ୍ରମା କରୁଥିବା ଧୂମକେତୁ ୫୦ ବର୍ଷରୁ ବେଶୀ ସମୟ ନିଅନ୍ତି । ନିମ୍ନରେ କେତୋଟି ପରିଚିତ ଧୂମକେତୁର ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରେ ଦୃଷ୍ଟ ହେଉଥିବା ସମୟର ତାଲିକା ପ୍ରଦତ୍ତ ହେଲା ।

	ଧୂମକେତୁର ନାମ	ସମୟ ବର୍ଷ	ପ୍ରଥମ ଦର୍ଶନର ବର୍ଷ	ପରବର୍ତ୍ତୀ ଦର୍ଶନ
୧ ।	ଏଙ୍କେ (Enke)	୩.୩୦	୧୭୮୬ ଖ୍ରୀଷ୍ଟାବ୍ଦ	୨୦୦୪
୨ ।	ହୋଣ୍ଡା (Honda)	୫.୨୨	୧୯୪୮ ଖ୍ରୀଷ୍ଟାବ୍ଦ	୨୦୦୬
୩ ।	ଟଟ୍‌ଲ (Tuttle)	୫.୬୮	୧୮୫୮ ଖ୍ରୀଷ୍ଟାବ୍ଦ	୨୦୦୬
୪ ।	ପୋନ୍‌ସ (Pons)	୬.୩୦	୧୮୧୯ ଖ୍ରୀଷ୍ଟାବ୍ଦ	୨୦୦୮
୫ ।	ଫିନ୍‌ଲେ (Finlay)	୬.୮୧	୧୮୮୬ ଖ୍ରୀଷ୍ଟାବ୍ଦ	୨୦୦୯
୬ ।	କମାସ ସୋଲା (Comas Sola)	୮.୯୪	୧୯୨୭ ଖ୍ରୀଷ୍ଟାବ୍ଦ	୨୦୦୮
୭ ।	ନିଉଜମିନ୍ (Neujminl)	୧୭.୯୭	୧୯୧୩ ଖ୍ରୀଷ୍ଟାବ୍ଦ	୨୦୦୩
୮ ।	ଓ୍ୱେଷ୍ଟଫଲ୍ (West Phal)	୬୧.୭୩	୧୮୫୨ ଖ୍ରୀଷ୍ଟାବ୍ଦ	୨୦୩୭
୯ ।	ପୋନ୍‌ସ-ବ୍ରୁକସ୍ (Pons-Brooks)	୭୦.୮୬	୧୮୧୨ ଖ୍ରୀଷ୍ଟାବ୍ଦ	୨୦୨୫
୧୦ ।	ହାଲି (Halley)	୭୬.୦୪	୪୬୭ ଖ୍ରୀଷ୍ଟପୂର୍ବ	୨୦୪୩

ଏଗୁଡ଼ିକର ନାମ ସେମାନଙ୍କୁ ଆବିଷ୍କାର କରିଥିବା ବୈଜ୍ଞାନିକମାନଙ୍କର ନାମ ଅନୁସାରେ ଦିଆଯାଇଛି ।

୬ । ଆମ ନକ୍ଷତ୍ରପୁଞ୍ଜ (Galaxy)

ସୂର୍ଯ୍ୟର ମୁଖମଣ୍ଡଳ ଚଉଡ଼ା ଏବଂ ତାହା ଫୋଟକାଯୁକ୍ତ ହୋଇଥିବା ବେଳେ ଅନ୍ୟ ତାରକାମାନଙ୍କର ମୁଖମଣ୍ଡଳ ରୂପାର ଆଲୋକଛଟାରେ ଦୀପ୍ତ, ସେମାନଙ୍କର ଚଉଡ଼ା (Width) ନାହିଁ କି ସେଥିରେ କୌଣସି ଦାଗ ନାହିଁ । ଅନେକଦିନ ଧରି ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦମାନଙ୍କ ପାଖରେ ଦୁଇଟି ପ୍ରଶ୍ନ ଉଭା ହୋଇଥିଲା—ତାରାକାଗୁଡ଼ିକ କ'ଣ ଓ ସେମାନଙ୍କର ଅବସ୍ଥିତି କେଉଁଠାରେ । ଗତ ଚାରିଶତକ ଭିତରେ, ଶତାବ୍ଦୀ ଶତାବ୍ଦୀ ଧରି ଚେଷ୍ଟାର ଅବସାନ ଘଟିଛି । ମନୁଷ୍ୟ ଶେଷରେ ଏହି ଦୁଇ ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର ପାଇପାରିଛି । ତାରକାଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରକାଣ୍ଡ ଅଣୁ ରିଏକ୍ଟର (Reactor) ସଦୃଶ । ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ଶକ୍ତି ଦ୍ୱାରା ନିୟନ୍ତ୍ରିତ ବାଷ୍ପରୁ ଗଠିତ । ସେଗୁଡ଼ିକ ବିକ୍ଷିପ୍ତ ଭାବେ ନୀହାରିକା ପୁଂଜମାନଙ୍କରେ ଅବସ୍ଥାପିତ । ସୂର୍ଯ୍ୟ ଓ ୭୦୦୦ରୁ ଊର୍ଦ୍ଧ୍ୱ ଅନ୍ୟ ତାରକା, ଯେଉଁମାନେ ଖାଲି ଆଖିରେ ଦେଖାଯାଆନ୍ତି ନାହିଁ, ସେଗୁଡ଼ିକ ଗୋଟିଏ ନୀହାରିକା ପୁଂଜର ଅଧିବାସୀ, ଯାହାର ନାମ ଛାୟାପଥ (Milky way) । ଏଥିରେ ୧୦୦ ନିୟୁତ ତାରକା ଅଛନ୍ତି ।

ଏହି ତାରକାଗୁଡ଼ିକ ଚକ୍ରାକାରରେ ନୀହାରିକା ପୁଂଜର 'ଅକ୍ଷ'ର ଚତୁର୍ଦ୍ଦିଗରେ ଗତି କରୁଥାଆନ୍ତି । ଚକ୍ରର ଭିତର ଗଳି (Lane)ରେ ଥିବା ତାରକାଗୁଡ଼ିକ ସୂର୍ଯ୍ୟର ଅଗ୍ରଗାମୀ ବା ପଶ୍ଚାତଗମନ କରୁଥାଆନ୍ତି । ମାତ୍ର ବାହାର ଗଳି (Lane)ରେ ଥିବା ତାରକାଗୁଡ଼ିକ ସୂର୍ଯ୍ୟର ପଶ୍ଚାତରେ ଥାଆନ୍ତି । କେତେକ ତାରକା ଦଳ ଗଠନ କରି ଗୋଟିଏ ଅନ୍ୟର ଚତୁର୍ଦ୍ଦିଗରେ ଘୂରୁଥାଆନ୍ତି । ମନୁଷ୍ୟ ଛାୟାପଥର ଏହି ଚକ୍ରର ମଧ୍ୟ ସ୍ଥଳରେ ଥିବାରୁ, କେବଳ ନିକଟତମ ଅଂଶଟାକୁ ଦେଖିପାରେ । ସେଥିପାଇଁ କେତେଗୁଡ଼ିଏ ତାରକା ଗୋଟିଏ ପଟି (Band) ପରି ପୃଥିବୀର ଦୁଇ ଗୋଲାର୍ଦ୍ଧର ଏପଟରୁ ସେପଟକୁ ବ୍ୟାପ୍ତ ହୋଇ ରହିଥିବାର ଦେଖାଯାଏ । ଛାୟାପଥଟି ବିରାଟ ମହାକାଶରେ ଗୋଟିଏ ନକ୍ଷତ୍ରପୁଞ୍ଜ ଏବଂ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ନକ୍ଷତ୍ରପୁଞ୍ଜଗୁଡ଼ିକ ବିଭିନ୍ନ ଦିଗରେ ରହିଛନ୍ତି । ଛାୟାପଥର ପଟି (Band)ଟି ଦକ୍ଷିଣ ଗୋଲାର୍ଦ୍ଧରେ ଅଧିକ ଘନ ଦେଖାଯାଏ । କାରଣ ଏଇଟି ନକ୍ଷତ୍ର ପୁଞ୍ଜର ନାଭୀଚକ୍ର (Hub) ଏବଂ ଏହାର ମୋଟା ୧୦,୦୦୦ରୁ ୧୫,୦୦୦ ଆଲୋକବର୍ଷ । ନାଭୀଚକ୍ରର ବାହାରେ ତାରକାମାନଙ୍କର ଗୋଟିଏ ଚକି (Disc) ଅଛି, ଯାହାର ବ୍ୟାସ ୧,୦୦,୦୦୦ ଆଲୋକ ବର୍ଷ (ପ୍ରାୟ ୬୦୦୦ ଲକ୍ଷ ନିୟୁତ ମାଇଲ) । ଚକ୍ର ନାଭୀର ଅନେକ ତାରକାର ରଙ୍ଗ ଲାଲ, ମାତ୍ର ଚକ୍ରବାହୁ (Arm) ରେ ଥିବା ତାରକାଗୁଡ଼ିକର ରଙ୍ଗ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ନୀଳ । ସୂର୍ଯ୍ୟ ଲାଲ ବା ନୀଳ ନୁହେଁ । ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ

ତାରକାମାନଙ୍କଠାରୁ ଏହା ୧୦,୦୦୦ ଗୁଣ କ୍ଷୀଣ ହୋଇଥିବାରୁ ବାହୁ (Arm)ର ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତାକୁ ବଢ଼େଇ ପାରେ ନାହିଁ । ମାତ୍ର ଏହା ଈଷତ୍ ହଳଦିଆ ଆଲୋକ ପ୍ରଦାନ କରେ । ସୂର୍ଯ୍ୟ ଚକ୍ରନାଭୀଠାରୁ (୩/୪ ଭାଗ ଦୂର) ୩୦,୦୦୦ ଆଲୋକବର୍ଷ ଦୂରରେ ଏବଂ ଚକ୍ରନାଭୀର ଚତୁଃପାର୍ଶ୍ୱରେ ୨୦୦୦ ଲକ୍ଷ ବର୍ଷରେ ଥରେ ପରିକ୍ରମା କରେ ।

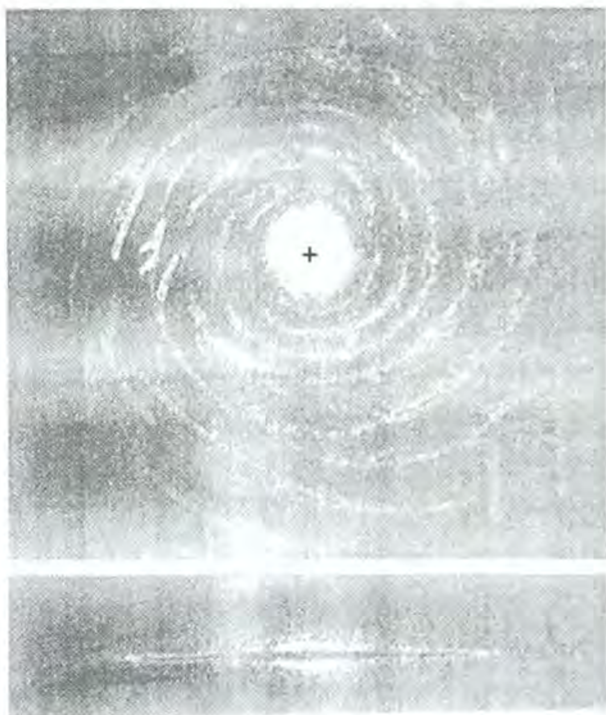
ସୂର୍ଯ୍ୟ ଏବଂ ଅନ୍ୟ ଅସଂଖ୍ୟ ତାରକା ଛାୟାପଥର ଧୂଳିପୂର୍ଣ୍ଣ ପ୍ରଧାନ ମଣ୍ଡଳ ଭିତରେ ରହିଛନ୍ତି । ସେମାନଙ୍କର ସୂର୍ଯ୍ୟର ଚତୁର୍ଦ୍ଦିଗରେ ଚକ୍ରାକାରରେ ଅବସ୍ଥାନ ଗ୍ରହମାନଙ୍କର ମଣ୍ଡଳ (Disc) ସହ ସମାନ । କିନ୍ତୁ ଛାୟାପଥର ଆହୁରି ବିରାଟ ଅଂଶଟିଏ ଅଛି—ଧୂଳି ଶୂନ୍ୟ ତାରକା ଓ ତାରକା ଗୁଛ (Cluster)ମାନଙ୍କର ମଣ୍ଡଳ, ଯାହାର ବ୍ୟାସ ୧,୦୦,୦୦୦ ଆଲୋକ ବର୍ଷ । ଚକ୍ରନାଭୀରେ ଥିବା ତାରକାମାନଙ୍କ ପରି ଏହାର ଅଧିକାଂଶ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ତାରକା ଲୋହିତ ରଙ୍ଗର । ସେମାନେ ଖୁବ୍ ପୁରାତନ ଓ ନକ୍ଷତ୍ରପୁଞ୍ଜ ସୃଷ୍ଟି ହେବାଠାରୁ ସେମାନେ ରହିଛନ୍ତି । ଏହି ମଣ୍ଡଳ (Halo) ଭିତରେ ଥିବା ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ ତାରକା ଗୁଛ (Star Cluster), ପ୍ରତ୍ୟେକ ଗୋଟିଏ କ୍ଷୁଦ୍ର ନକ୍ଷତ୍ର ପୁଞ୍ଜ (Galaxy) ପରି, ପ୍ରତ୍ୟେକ ହଜାର ହଜାର ଦୃଢ଼ଭାବରେ ବନ୍ଧା ହୋଇଥିବା (Tightly packed) ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ତାରକାମାନଙ୍କୁ ନେଇ ଗଠିତ । ଯେହେତୁ ସେମାନେ ଆକାରରେ ଗ୍ଲୋବ ପରି, ସେମାନଙ୍କୁ ଗ୍ଲୋବଗୁଛ କୁହାଯାଏ । ଗୁଛକୁ ବାଦ୍ ଦେଲେ ମଧ କେତେ ନିୟୁତ ଏକକ ତାରକା ଅଛନ୍ତି, ଯେଉଁମାନେ ନୋଇଁ ପଡ଼ିଥିବା (Tilted) କକ୍ଷରେ ଗତି କରନ୍ତି । ତେଣୁ ସେମାନେ ବେଳେ ବେଳେ ମଣ୍ଡଳର ବାହାରକୁ ଲମ୍ଫ ଦିଅନ୍ତି । ସାଧାରଣ ତାରକାମାନଙ୍କ ଅପେକ୍ଷା ସେମାନେ ବେଶୀ ବେଗରେ ଚକ୍ରନାଭୀର ଚତୁର୍ଦ୍ଦିଗରେ ଯାତ୍ରା ନ କଲେ ମଧ, ସେମାନେ ମଣ୍ଡଳ (Disc)ର ତଳକୁ ଉପରକୁ କ୍ଷିପ୍ର ବେଗରେ ଗତି କରୁଥାଆନ୍ତି । ଏହି ବେଗ ସେକଣ୍ଡରେ ୫୦ରୁ ୨୦୦ ମାଇଲ ।

ପୃଥିବୀର ବିଷୁବ ରେଖାରେ ଦେଖିଲେ ଅଧିକାଂଶ କ୍ଷୁଦ୍ରତାରକା ସୂର୍ଯ୍ୟପରି କେବଳ ଏକ ବା ଦୁଇମାଇଲ ପ୍ରତି ସେକେଣ୍ଡ ବେଗରେ ଯାତ୍ରା କରନ୍ତି । ମାତ୍ର ବିରାଟ ତାରକାଗୁଡ଼ିକ ସେକେଣ୍ଡ ପ୍ରତି ୨୦୦ ମାଇଲ ବେଗରେ ଘୂରୁଥାଆନ୍ତି । ଏହାର କାରଣ ବିରାଟ ତାରକାଗୁଡ଼ିକ ସଦ୍ୟ ଗଠିତ ହୋଇଥିବାରୁ, ଶୀଘ୍ର ଶୀତଳୀକରଣ ହୋଇ ହଠାତ୍ ସ୍ପିନ୍ (Spin) କରୁଥିବାରୁ ସେମାନେ ସେମାନଙ୍କର ଚୁମ୍ବକୀୟ ସ୍ପୋକ୍ (Spoke) ଦ୍ୱାରା ବାଧାପ୍ରାପ୍ତ ହୁଅନ୍ତି ନାହିଁ । ସେମାନେ ସ୍ପିନ୍ କରୁଥିବା ସମୟରେ କ୍ରମାଗତ ଭାବେ ମହାକାଶରେ ଉଦ୍‌ଜାନ ବିଞ୍ଚି ଦିଅନ୍ତି ଏବଂ ସେମାନଙ୍କର କଟିରେ ବାଷ୍ପର ଗୋଟିଏ

ରିଙ୍ଗ୍ ଜଳଜଳ କରୁଥାଏ । କ୍ଷୁଦ୍ର ତାରକାଗୁଡ଼ିକ ଗଠିତ ହେବା ସମୟରେ ଗ୍ରହମାନଙ୍କର ରିଙ୍ଗ୍ ଦ୍ୱାରା ଶୃଙ୍ଖଳିତ ଥିବାରୁ ସେମାନଙ୍କର ବେଗ କମ୍ ହୋଇଥାଏ ।

୭ । ଛାୟାପଥ (Milky way)

ଦୃଶ୍ୟମାନ ତାରକାମାନଙ୍କ ଛଡ଼ା ବିଶାଳ ଛାୟାପଥରେ ବାଷ୍ପ ଓ ଧୂଳିର ସ୍ରୋତ ପ୍ରବାହିତ ହୁଏ । ଏହି ଛାଗତିକ କୁଜ୍‌ଝଟିକା ଅଞ୍ଚଳ ଲେବରୋଟରୀର ପ୍ରସ୍ତୁତ କୃତ୍ରିମ ଭ୍ୟାକୁମ୍ (Vacuum)ଠାରୁ ଅଧିକ ବାୟୁଶୂନ୍ୟ । କିନ୍ତୁ ଛାୟାପଥର ଅନେକ ଅଞ୍ଚଳରେ



[ଛାୟାପଥର ବହିଁଆକାର–
ଉପରୁ କୁଣ୍ଡଳୀ ଆକାର ।
ପାଶରୁ ଥାଳିଆ ଆକାର ।
ଛକଟି ନକ୍ଷତ୍ରପୁଂଜର କେନ୍ଦ୍ର
ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ୩୦୦୦୦ ଆଲୋକବର୍ଷ ଦୂରତ୍ୱ ।]

ମେଘ ପରେ ମେଘ ଖଚିତ ହୋଇ ଏତେ ଗଭୀର ହୋଇଥାଏ ଯେ ଦୂରରେ ଥିବା ତାରକା ଓ ନକ୍ଷତ୍ର ପୁଞ୍ଜକୁ ତାହା ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ରୂପେ ଢାଙ୍କି ରଖିଥାଏ । ଆମ ଆଖିରେ ଦେଖାଯାଉଥିବା ତାରକାଗୁଡ଼ିକ ଗୋଟିଏ ଛାୟାପଥର ଅଧୀନରେ ଅଛନ୍ତି । ଛାୟାପଥର ପ୍ରସ୍ଥ (Width) ୧,୦୦,୦୦୦ ଆଲୋକବର୍ଷ ଏବଂ ତାରକାଗୁଡ଼ିକ ଗୋଟିଏ ଚକ୍ରନାଭୀ (Hub)ର ଚତୁର୍ଦ୍ଦିଗରେ ଘୂରୁଛନ୍ତି । ଚକ୍ରନାଭୀ ନିଜେ ଲୋହିତ ଏବଂ କେତେଗୁଡ଼ିଏ ବିଛୁରିତ ତାରକାର ମଣ୍ଡଳ (Halo) ଏହାର ଚତୁଃପାର୍ଶ୍ୱରେ ଅଛନ୍ତି । ଛାୟାପଥକୁ ଉପର ପଟରୁ ଦେଖିଲେ ଏହାର ଆକାର ପେଞ୍ଚ ପରି ରିଙ୍ଗ୍ ଦ୍ୱାରା ବେଷ୍ଟିତ । ଗୋଟିଏ ପାର୍ଶ୍ୱରୁ ଦେଖିଲେ ତାହା ଗୋଟିଏ ଗ୍ରାମୋଫୋନ ଡିସ୍କ ପରି ଦେଖାଯିବ, ଯାହାର ମଧ୍ୟସ୍ଥଳରେ କେନ୍ଦ୍ରଟି ମୋଟା ଲେନ୍ସ ପରି । ତାରକାମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ କେବଳ ୪ ଭାଗରୁ ଏକ ଭାଗ ତାରକା ଏକକ ଭାବେ ଭ୍ରମଣ କରନ୍ତି । ବାକୀ ସବୁ ଦୁଇ-ଦୁଇ, ବା ତିନି-ତିନି ବା ଗୁଚ୍ଛ ହୋଇ ଭ୍ରମଣ କରନ୍ତି । ଆମ ଆଖିକୁ ଏହିସବୁ ଯୋଡ଼ ତାରକା ଗୋଟିଏ ପରି ଦେଖାଯାଏ । ଏପରି ଟେଲିସ୍କୋପରେ ମଧ୍ୟ ଗୋଟିଏ ଦେଖାଯାଏ । ମାତ୍ର ଗୋଟିଏ ସ୍ପେକ୍ଟ୍ରୋସ୍କୋପ (Spectroscope) ସାହାଯ୍ୟରେ ସେଗୁଡ଼ିକୁ ପ୍ରକୃତରେ ବାରିହୁଏ । ଗୋଟିଏ ଯୋଡ଼ ତାରକା ଦୁଇଟି ରଙ୍ଗର ତାରକାକୁ ନେଇ ହୋଇପାରେ, ଯଥା ଗୋଟିଏ ନୀଳ ହେଲେ ଅନ୍ୟଟି କମଳା ରଙ୍ଗର । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ଜେଟା-କାନକ୍ରି (Zeta Cancri) ଗୋଟିଏ ତ୍ରିତାରକା ଗୁଚ୍ଛର ଦୁଇଟି ତାରକା—ଗୋଟିଏ ଲାଲ ଓ ଅନ୍ୟଟି ନୀଳ—ପରସ୍ପରକୁ ୬୦ ବର୍ଷରେ ଥରେ ପରିକ୍ରମା କରନ୍ତି । ମାତ୍ର ତୃତୀୟ ତାରକାଟି—ସେମାନଙ୍କର ଉପଗ୍ରହ କମଳା ରଙ୍ଗର—ସେମାନଙ୍କୁ ପରିକ୍ରମା କରେ ୧୧୫୦ ବର୍ଷରେ ଥରଟିଏ ।

ତାରକାମାନଙ୍କର ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତାକୁ ବିଚାର କରି ସେମାନଙ୍କୁ ଶ୍ରେଣୀଭାଗ କରଯାଇଛି । ଅତି ଉତ୍ତପ୍ତ ନୀଳ ରଙ୍ଗର ତାରକାମାନଙ୍କୁ '0' ଶ୍ରେଣୀର । ଅତି ଶୀତଳ ଲୋହିତ ରଙ୍ଗର ତାରକାମାନଙ୍କୁ 'M' ଶ୍ରେଣୀର । 'G' ଶ୍ରେଣୀର ତାରକାଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟମ ଶ୍ରେଣୀର । ଆମର ସୂର୍ଯ୍ୟ 'G' ଶ୍ରେଣୀର ଗୋଟିଏ ତାରକା । ରଙ୍ଗ ଓ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତା କମ୍ ଥିବା କେତେକ ତାରକା ବେଳେ ବେଳେ ତୀବ୍ର ଆଲୋକ ଦିଅନ୍ତି, ମାତ୍ର ସେମାନେ ସାଧାରଣତଃ କ୍ଷୀଣ ଥାଆନ୍ତି । ସେମାନଙ୍କୁ 'ନୋଭା' କୁହାଯାଏ । ଅତିଶୟ ଅନୁଜ୍ଜ୍ୱଳ ତାରକାମାନଙ୍କୁ 'ଧଳା ବାମନ' (White dwarf) କୁହାଯାଏ । ଏହି 'ଧଳାବାମନ'ଗୁଡ଼ିକ କ୍ଷୁଦ୍ର ଏବଂ କ୍ଷୀଣ ହେଲେ ହେଁ, ସେମାନଙ୍କ ଭିତରେ ଥିବା ବସ୍ତୁ (Matter) ସୂର୍ଯ୍ୟ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ବସ୍ତୁ ସହ ସମାନ । ଏହି ବସ୍ତୁର ଓଜନ ପ୍ରତି ଘନଇଞ୍ଚରେ ୨୦ଟନ ହୋଇପାରେ । ବାମନ

ତାରକାର ଭିତରେ ଆଣବିକ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୁଏ ନାହିଁ, କାରଣ ସେଥିରେ ସବୁ ଆଣବିକ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଶେଷ ହୋଇଯାଇଛି, କେବଳ ପାଉଁଶ ରହିଯାଇଛି ।

ମନେ କରାଯାଏ ଯେ ଧଳା ବାମନ ତାରକାଗୁଡ଼ିକ ମୃତ୍ୟୁପଥର ଯାତ୍ରୀ । ଅର୍ଥାତ୍ ସେଗୁଡ଼ିକର ଜୀବନ କାଳ ସରିଆସିଲାଣି । ଆଉ କେତେକ ତାରକାର ବାର୍ଦ୍ଧକ୍ୟ ଆସିଯାଇଥିବାରୁ, ସେଗୁଡ଼ିକ ଅସ୍ଥିର (Unstable) ହୁଅନ୍ତି । କେତେକ ଅସ୍ଥିର ତାରକାକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରି ଦେଖାଯାଇଛି ଯେ ସେମାନଙ୍କର ଆକାର ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ଏକରୁ ୩୦ ଗୁଣ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ । ସେମନେ ବୃହତ୍‌କାୟ ହୋଇଥିବାରୁ ସେମାନଙ୍କର ଜୀବନ କମ୍ ସମୟ ରହିଛି । ରିଗେଲ୍ (Rigel) ନାମକ ଗୋଟିଏ ତାରକା ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ୩୦ ଗୁଣ ବଡ଼, ୪୦ ଗୁଣ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତାରେ ଅଧିକ ଏବଂ ସୂର୍ଯ୍ୟର ଏକଲକ୍ଷ ଗୁଣ କମ୍ ଜୀବନ । ଏହିପରି ୨,୦୦,୦୦୦ ହଳଦୀ ରଙ୍ଗର ଆଲୋକ ଥିବା ତାରକା ଓ କେତେକ ନିୟୁତ ଲୋହିତ 'M' ତାରକା ଅଛନ୍ତି, ଯେଉଁମାନେ ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ କ୍ଷୁଦ୍ର । ସୂର୍ଯ୍ୟର ପଡ଼ୋଶୀ ହିସାବରେ ଥିବା ୫୦ଟି ତାରକା ମଧ୍ୟରୁ ୪ଟି ଧଳାବାମନ, ଦୁଇଟି ଅତ୍ୟଧିକ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ 'A' ତାରକା, ଗୋଟିଏ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ହଳଦୀ-ସଫେଦ ଆଲୋକ ଦେଉଥିବା 'F' ଶ୍ରେଣୀର ତାରକା, ଦୁଇଟି ଈଷତ୍ ହଳଦିଆ 'G' ଶ୍ରେଣୀର, ସାତଟା କମଳାରଙ୍ଗର 'K' ଶ୍ରେଣୀର ଏବଂ ୩୪ଟି ସାଧାରଣ 'M' ଶ୍ରେଣୀର ।

ଆଧୁନିକ ତାରକା ବିବର୍ତ୍ତନ ତଥ୍ୟ ଅନୁସାରେ, ଏହି କ୍ଷୁଦ୍ର ତାରକାଗୁଡ଼ିକ ୧୦ରୁ ୨୦୦ଗୁଣ ଅଧିକ ସମୟ ଜୀବିତ ରହିବେ—ସୂର୍ଯ୍ୟର ମୃତ୍ୟୁ ହେବାର ନିୟୁତ ବର୍ଷ ପରେ ।

୮ । ନକ୍ଷତ୍ରପୁଞ୍ଜର ବିବର୍ତ୍ତନ

ଅନେକ ଦିନ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ୍‌ମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରଶ୍ନ ଥିଲା ଯେ ନକ୍ଷତ୍ର ପୁଞ୍ଜର ବିବର୍ତ୍ତନ (Evolution) ହୁଏ କି ? ମାତ୍ର ଏହି ପ୍ରଶ୍ନର ସମାଧାନ ହୋଇସାରିଛି । ମଣିଷ ଟେଲିସ୍କୋପ ସାହାଯ୍ୟରେ ପ୍ରାୟ ଏକ ନିୟୁତ ନକ୍ଷତ୍ର ପୁଞ୍ଜ ଦେଖିପାରିବ । ନୂତନ ନକ୍ଷତ୍ର ପୁଞ୍ଜଗୁଡ଼ିକରୁ କେତେଗୁଡ଼ିଏ ଛୋଟ ଓ କେତେକ ବଡ଼, କିନ୍ତୁ ପ୍ରତ୍ୟେକଟିର ନିୟୁତ ତାରକା ଓ ତାଠାରୁ ବେଶୀ ଗ୍ରହ ଅଛନ୍ତି । ଆବିଷ୍କୃତ ହୋଇଥିବା ନକ୍ଷତ୍ରପୁଞ୍ଜଗୁଡ଼ିକ ଆମର 'ଛାୟାପଥ'ଠାରୁ ଛୋଟ ଏବଂ ସେମାନଙ୍କର ଆକାର ଅନେକ ପ୍ରକାର । ଆକାର ଭେଦରେ ସେମାନଙ୍କୁ ତିନି ଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇଛି । ଘୂର୍ଣ୍ଣିବାତ୍ୟା ପରି ଆକାରକୁ 'ଏସ୍' (S-spiral) କ୍ଷେତ୍ରପୁଞ୍ଜ କୁହାଯାଏ । ଶତକଡ଼ା ୮୦% ନକ୍ଷତ୍ରପୁଞ୍ଜ ଏହି ଆକାର ।

ଡିମ୍ବାକୃତି ଅର୍ଥାତ୍ ଇଲେପଟିକାଲ 'E' (Elliptical) ଆକାର ଶତକଡ଼ା ୧୭%, ଅନିୟମିତ (Irregular) ଆକାର ବାକୀ ଶତକଡ଼ା ୩% ।

ଡିମ୍ବାକୃତି ନକ୍ଷତ୍ରପୁଞ୍ଜର ଅଧିକାଂଶ ପୁରାତନ ଲୋହିତ ତାରକା, ଘୂର୍ଣ୍ଣାୟମାନ ନକ୍ଷତ୍ର ପୁଞ୍ଜର ମିଶାମିଶି ପୁରାତନ ଓ ନୂତନ ତାରକା ଓ ଅନିୟମିତ ନକ୍ଷତ୍ରପୁଞ୍ଜରେ କେବଳ ନୂତନ ନୀଳ ତାରକା ଦେଖାଯାଆନ୍ତି । ଏଥିରୁ ପ୍ରତୀୟମାନ ହୁଏ ଯେ ନକ୍ଷତ୍ରପୁଞ୍ଜମାନଙ୍କରେ ବିବର୍ତ୍ତନ ହୁଏ । ବୟସ ଅନୁସାରେ ତାରକାମାନଙ୍କର ଆଲୋକ ଓ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତା ବଦଳ ହୁଏ । ଯଦି ଧରାଯାଏ ଯେ ସବୁ କ୍ଷେତ୍ରପୁଞ୍ଜର ସୃଷ୍ଟି ଏକ ସମୟରେ ହୋଇଥିଲା, ତେବେ କେତେକ ଯୁବକ ଓ କେତେକ ବୃଦ୍ଧ (Old) ହେଲେ କିପରି ?

କେତେକ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦମାନଙ୍କ ମତରେ ଆକାର, ଘନତ୍ୱ ଓ ବାଷ୍ପୀୟମେଘର ଗତି ନକ୍ଷତ୍ରପୁଞ୍ଜର ପ୍ରକାର ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରେ । ଯଦି ଏହା ବୃହତ୍ ଓ ସଘନ ହୁଏ, ତେବେ ତାର ବାଷ୍ପ ଶୀଘ୍ର ବାହାର ହୋଇଯିବ ଏବଂ ତାହା ଡିମ୍ବାକୃତି ଧାରଣ କରିବ । ହାଲୁକା, ଅବିନ୍ୟସ୍ତ ମେଘ ଧୀରେ ଧୀରେ ଗଠିତ ହେବ ଏବଂ ତାହା ଅନିୟମିତ କ୍ଷେତ୍ରପୁଞ୍ଜର ଆକାର ନେବ ।

ନିକଟରେ ପୃଥିବୀର ଦୁଇଟି ରେଡ଼ିଓ ଟେଲିସ୍କୋପ (ଗୋଟିଏ ନେଦରଲାଣ୍ଡ ଓ ଅନ୍ୟଟି ଅଷ୍ଟ୍ରେଲିଆରେ ଅବସ୍ଥିତ) ସାହାଯ୍ୟରେ ପୂର୍ବରୁ ଛାୟାପଥ ଢାଙ୍କି ରଖିଥିବା ୧୪୩ଟି ନୂତନ ନକ୍ଷତ୍ରପୁଞ୍ଜର ସନ୍ଧାନ ମିଳିଛି । ଏ ବିଷୟରେ ଆମେରିକାର ନିଉ ମେକ୍ସିକୋ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟର ପାଟ୍ରିସିଆ ହେନିଙ୍ଗ୍ ନାମକ ଜଣେ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଆମେରିକାର ଏଷ୍ଟ୍ରୋନୋମିକାଲ ସୋସାଇଟିକୁ ଜଣାଇଛନ୍ତି ଯେ ନେଦରଲାଣ୍ଡର ଟେଲିସ୍କୋପ ୪୦ଟି ଲୁକ୍କାୟିତ ନକ୍ଷତ୍ରପୁଞ୍ଜ ଓ ଅଷ୍ଟ୍ରେଲିଆର ଟେଲିସ୍କୋପ ୧୦୩ଟି ନକ୍ଷତ୍ରପୁଞ୍ଜକୁ ଠାବ କରିଛନ୍ତି । ତାଙ୍କର ପ୍ରଦତ୍ତ ତଥ୍ୟ ଅନୁସାରେ ବିଶ୍ୱବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡର ଏକ ଚତୁର୍ଥାଂଶ ଛାୟାପଥର ଧୂଳିକଣା ଘୋଡ଼ାଇ ରଖିଥିବାରୁ ଅପ୍‌ଟିକାଲ (ଆଖିରେ ଦେଖୁଥିବା) ଟେଲିସ୍କୋପ ଦ୍ୱାରା ସେଗୁଡ଼ିକୁ ଦେଖିବା ସମ୍ଭବପର ହେଉନାହିଁ । କେବଳ ରେଡ଼ିଓ ଟେଲିସ୍କୋପ ଦ୍ୱାରା ନିରୀକ୍ଷଣ କରିବା ସମ୍ଭବ । ଉପରୋକ୍ତ ରେଡ଼ିଓ ଟେଲିସ୍କୋପ ଦୁଇଟି ଅନ୍ତରୀକ୍ଷରେ ଅଣୁ-ଉଦ୍‌ଜାନ ବିକିରଣର ସନ୍ଧାନ କରୁଥିବା ବେଳେ ଏହି ଉଦ୍ଭାବନ ହୋଇଥିଲା ।

ଆମେରିକାର ନର୍ଥ-ୱେଷ୍ଟର୍ଣ୍ଣ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟର ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ୍‌ମାନେ ଆମ ନକ୍ଷତ୍ରପୁଞ୍ଜ ନିକଟବର୍ତ୍ତୀ ଅନ୍ୟ କେତେଟା ନୀଳ ନକ୍ଷତ୍ରପୁଞ୍ଜର ସନ୍ଧାନ ପାଇଛନ୍ତି । ଜଣାଯାଉଛି ଯେ ସେଥିରେ ନୂତନ ଯୁବ-ତାରକା ଗୁଡ଼ିଏ ଜନ୍ମ ନେଉଛନ୍ତି । ଏହି

ନକ୍ଷତ୍ରପୁଞ୍ଜଗୁଡ଼ିକ ଗୁଚ୍ଛ (Cluster) ହୋଇ ରହିଛନ୍ତି ଏବଂ ସେଥିରେ ପ୍ରାୟ ୧୦୦୦ଟି ନକ୍ଷତ୍ରପୁଞ୍ଜ ଯୋଡ଼ି ହୋଇ ରହିଛନ୍ତି, ଯାହାର ପରିମାପ ତିନିନିୟୁତ ଆଲୋକବର୍ଷ ଏବଂ ଯାହାର ମିଳିତ ଘନତ୍ୱ (Mass) ଆମ ନକ୍ଷତ୍ରପୁଞ୍ଜ ଛାୟାପଥ (Milky way)ର ଦଶହଜାର ଗୁଣ । ଏହି ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟର ପ୍ରଫେସର ମେଲ୍‌ଭିଲ୍ ପି. ଉମାର (Melville P. Ulmar) କହିଛନ୍ତି ଯେ ୪/୫ ନିୟୁତ ବର୍ଷ ପୂର୍ବେ ନକ୍ଷତ୍ରପୁଞ୍ଜ ଗୁଚ୍ଛରେ ଏବେ ଦୃଶ୍ୟମାନ ହେଉଥିବା ନକ୍ଷତ୍ରପୁଞ୍ଜ ଗୁଚ୍ଛ ଅପେକ୍ଷା ବେଶୀ ନୀଳ ତାରକା ଥିଲେ (କମ୍ ବୟସ ତାରକାଗୁଡ଼ିକ ନୀଳ ଓ ଅଧିକ ଉତ୍ତପ୍ତ ହୁଅନ୍ତି) । ଦୂରରେ ଥିବା ଗୁଚ୍ଛଗୁଡ଼ିକରେ ଅଧିକ ନୀଳ ନକ୍ଷତ୍ର ପୁଞ୍ଜ ଥାଏ, ମାତ୍ର ନିକଟସ୍ଥ ଗୁଚ୍ଛଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରାୟ ଲୋହିତ ରଙ୍ଗର । ଏହି ଦୂର ନକ୍ଷତ୍ରପୁଞ୍ଜଗୁଡ଼ିକର ଯେଉଁ ଆଲୋକ ଆମେ ଦେଖୁଛୁଁ, ତାହା ପ୍ରାୟ ଦୁଇ ନିୟୁତ ଆଲୋକବର୍ଷ ପୂର୍ବେ ନିର୍ଗତ ହୋଇଥିଲା, ଯେତେବେଳେ ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡର ବୟସ ଏବେକାର ବୟସର ଶତକଡ଼ା ୮୦% ଥିଲା । ଏହି ନକ୍ଷତ୍ରପୁଞ୍ଜ ଗୁଚ୍ଛଗୁଡ଼ିକରୁ ଉତ୍ତପ୍ତ ଆଇନାଇଜ୍‌ଡ୍ ବାଷ୍ପରୁ ଏକ୍ସ-ରେ ଗୋଟିଏରୁ ଅନ୍ୟ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବିକିରଣ ହୁଏ । ଏହି ଏକ୍ସ-ରେକୁ ଅନୁସନ୍ଧାନ କରି ଜାଣିବାକୁ ମିଳିଛି ଯେ, ଏହି ଗୁଚ୍ଛ ଏବେ ସୁଦ୍ଧା ଗଠିତ ହେଉଛି ଏବଂ ତା ଭିତରେ ଅନେକ କମ୍ ବୟସର ନକ୍ଷତ୍ର ପୁଞ୍ଜ ରହିଛନ୍ତି । ପ୍ରଫେସର ଉମାର ନିରୀକ୍ଷଣ କରିଥିବା ୩ଟା ନକ୍ଷତ୍ରପୁଞ୍ଜ ଗୁଚ୍ଛ ଭିତରୁ ଗୋଟାଏ ଅଧିକ ନୀଳ । ପୂର୍ବରୁ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦମାନେ କହୁଥିଲେ ଯେ ନୀଳ ନକ୍ଷତ୍ର ପୁଞ୍ଜ ଗୁଚ୍ଛ କେବଳ ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡ ସୃଷ୍ଟି ସମୟରେ ଥିଲେ ଏବଂ ସେଗୁଡ଼ିକ ବୟସ୍କ ହୋଇ ଲୋହିତ ରଙ୍ଗର ହୋଇଥିବେ । ମାତ୍ର ଏବେ ନୀଳ ନକ୍ଷତ୍ରପୁଞ୍ଜ ଗୁଚ୍ଛଗୁଡ଼ିକୁ ଦେଖି ଅନୁମାନ କରାଯାଉଛି ଯେ, ଏହି ବୟସ୍କ ତାରକାଗୁଡ଼ିକ ସମ୍ପିଡ଼ିତ (Compressed) ହେବା ଦ୍ୱାରା ନୂତନ ତାରକାର ସୃଷ୍ଟି ହେଉଛି ଏବଂ ତେଣୁ ସେଗୁଡ଼ିକ ନୀଳ ଦେଖାଯାଉଛି ।

୯ । ନକ୍ଷତ୍ରପୁଞ୍ଜମାନଙ୍କର ସଂଘର୍ଷଣ

ମହାଶୂନ୍ୟରେ ଅସଂଖ୍ୟ ନକ୍ଷତ୍ରପୁଞ୍ଜ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ବେଗରେ ପରିକ୍ରମା କରୁଥିବାରୁ ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ସଂଘର୍ଷଣ ହେବା ସ୍ୱାଭାବିକ ମନେହୁଏ । ମାତ୍ର ତାହା ହୁଏ କି ? ବିଶ୍ୱବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡ ପ୍ରସାରିତ ହେଉଥିବାରୁ, ନକ୍ଷତ୍ରପୁଞ୍ଜଗୁଡ଼ିକ ମହାଶୂନ୍ୟରେ ଝୁଲନ୍ତ ଅବସ୍ଥାରେ ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡର ଦୂରକୁ ଦୂରକୁ ଚାଲିଯିବାର ପ୍ରବୃତ୍ତିକୁ ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ଶକ୍ତି ପ୍ରତିରୋଧ କରେ । ନକ୍ଷତ୍ରପୁଞ୍ଜ ଗୁଚ୍ଛମାନଙ୍କରେ କେଉଁଟିରେ ୨୦ଟି, କେଉଁଟିରେ ୧୦୦ଟି ଏବଂ କେଉଁଟିରେ ଏକହଜାର ନକ୍ଷତ୍ରପୁଞ୍ଜ ଥାଆନ୍ତି । ତେଣୁ ଗୋଟିଏ ଗୁଚ୍ଛରେ ଥିବା ନକ୍ଷତ୍ରପୁଞ୍ଜଗୁଡ଼ିକ

ନିକଟତମ ହେବା ସମୟରେ ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ସଂଘର୍ଷଣ ହେବା ସ୍ୱାଭାବିକ । ହୁଏତ ଛାୟାପଥର ନିକଟତମ ନକ୍ଷତ୍ରପୁଞ୍ଜ ମାଗେଲାନିକ୍ ମେଘ ନକ୍ଷତ୍ରପୁଞ୍ଜ ସହ ତାହାର ସଂଘର୍ଷ ହୋଇସାରିଛି । ସଂଘର୍ଷ ହେଲେ ଦୁର୍ଘଟଣା ହେବା ଆଶା କରାଯାଏ । ମାତ୍ର ଗୋଟିଏ ଗୁଚ୍ଛରେ ଥିବା ନକ୍ଷତ୍ରପୁଞ୍ଜମାନଙ୍କର ତାରକାଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରେ ଦୂରତ୍ୱ ଏତେ ବେଶୀ ଯେ ସେମାନେ ପରସ୍ପରକୁ ଆଘାତ କରିବା ସମ୍ଭାବନା ନାହିଁ । ବରଂ ତାରକାମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ବାଷ୍ପୀୟ ମେଘଗୁଡ଼ିକ ସେପରି ଧକ୍କାକୁ ସମ୍ଭାଳି ନିଅନ୍ତି ଏବଂ ସଂଘର୍ଷଣ ହୁଏ ନାହିଁ । ଯଦି ହେଉଥାନ୍ତା, ତେବେ ସେହି ସଂଘର୍ଷରୁ ଲୋହିତ ଆଲୋକ, ତାପ ଓ ରେଡ଼ିଓ ଢେଉ ସ୍ଫୁରିତ ହୋଇଥାନ୍ତା । କିନ୍ତୁ ଏପରି ସଂଘର୍ଷ ବିଷୟରେ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦମାନେ ଅବଗତ ନୁହନ୍ତି ।

୧୦ । ଆଣ୍ଡ୍ରୋମେଡ଼ା ନକ୍ଷତ୍ରପୁଞ୍ଜ

ବିଂଶ ଶତାବ୍ଦୀର ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ୍‌ମାନେ ଛାୟାପଥକୁ ଛାଡ଼ି, ପଡ଼ୋଶୀ ତାରକାମାନଙ୍କର ଜାଲ ଭେଦ କରି ଦୂର ନକ୍ଷତ୍ରପୁଞ୍ଜ (Galaxy)ମାନଙ୍କୁ ଆବିଷ୍କାର କରିଥିବାରୁ ବିବର୍ତ୍ତନର ଇତିହାସକୁ ଭେଦ କରି କରିପାରିଛନ୍ତି । ସାଧାରଣ ମଣିଷକୁ ଏହି ଆବିଷ୍କାର ଆଶା ଓ ସନ୍ଦେହର ଘେରକୁ ଟାଣି ନେଇଛି । ସନ୍ଦେହ ହେବାର କାରଣ ଏତେ ଅସଂଖ୍ୟ ନକ୍ଷତ୍ରପୁଞ୍ଜ ! ଆଶା ହେବାର କାରଣ ବିଶ୍ୱବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡର ଗଠନ ବିଷୟରେ ଅବଶେଷରେ ତଥ୍ୟ ମିଳିପାରିବ । ଯେକୌଣସି ନିର୍ମଳ ରାତ୍ରିରେ ଆକାଶକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କଲେ ନକ୍ଷତ୍ରପୁଞ୍ଜମାନଙ୍କର ବିରାଟ ଆକାର ଓ ଶକ୍ତି ବୁଝି ହେବ । ପ୍ରଥମେ ଆକାଶରେ ଆଣ୍ଡ୍ରୋମେଡ଼ା ନକ୍ଷତ୍ରପୁଞ୍ଜରେ ଚନ୍ଦ୍ରମା ପରି ଗୋଟିଏ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତା ଦେଖାଯିବ । ଏହି ନକ୍ଷତ୍ର ପୁଞ୍ଜଟି ୫୦ ଲକ୍ଷ କୋଟି ମାଇଲ ଦୂରରେ ଅଛି । ଏହା ଆମକୁ ଦୃଶ୍ୟମାନ ହେଲେ ମଧ୍ୟ ଏହାର ଦୂରତ୍ୱ ଚନ୍ଦ୍ରଠାରୁ ୧୦ ଲକ୍ଷ କୋଟି ମାଇଲ, ପ୍ଲୁଟୋଠାରୁ ଏକ ନିୟୁତ ମାଇଲ ଏବଂ ଯେକୌଣସି ନିକଟତମ ତାରକାଠାରୁ ହଜାରେ ଗୁଣ ଦୂରରେ ଅଛି । ଆମେ ଏବେ ଯେଉଁ ଆଲୋକକୁ ସେଥିରେ ଦେଖିପାରୁଛୁଁ, ତାହା ଆଣ୍ଡ୍ରୋମେଡ଼ା ନକ୍ଷତ୍ରପୁଞ୍ଜରୁ ୨୭ ଲକ୍ଷ ବର୍ଷ ପୂର୍ବରୁ ବାହାରିଥିବ । ଆଣ୍ଡ୍ରୋମେଡ଼ାର ବୃହତ୍ ନୀହାରିକା (ନେବୁଲା)କୁ ପ୍ରଥମେ ପାରସୀ ନକ୍ଷତ୍ରଦର୍ଶକ ଆଲ ସୁଫି ୯୬୪ ଖ୍ରୀଷ୍ଟାବ୍ଦରେ ଦେଖିଥିଲେ । ଆମେ ଖାଲି ଆଖିରେ ଦେଖିପାରୁଥିବା ଆଉ ଦୁଇଟି ନକ୍ଷତ୍ରପୁଞ୍ଜକୁ—ଦୁଇଟିଯାକ ଦକ୍ଷିଣ ଗୋଲାର୍ଦ୍ଧରେ ଦୃଶ୍ୟମାନ—ନାମକରଣ କରାଯାଇଛି—ମାଗେଲାନିକ୍ ମେଘ (Magellanic clouds) ।

ଆଣ୍ଡ୍ରୋମେଡ଼ା ନକ୍ଷତ୍ରପୁଞ୍ଜ ୨୦ ଲକ୍ଷ ଆଲୋକବର୍ଷ ଦୂରରେ ରହିଛି । ଏହାର ସାତଟି ବାହୁ (Arm) ଧୂଳିପୂର୍ଣ୍ଣ ଏବଂ ସେଥିରେ ନୂତନ ତାରକାଗୁଡ଼ିକ ନୀଳ ଆଲୋକ

ପ୍ରଦାନ କରନ୍ତି । ତାର ଚକ୍ରନାଭୀ (hub) ଧଳା ଓ ତାର ମଣ୍ଡଳ (Halo) ଚତୁର୍ଦ୍ଦିଗରେ କେତେକ ଲୋହିତ ଆଲୋକ ବିକିରଣ କରୁଥିବା ପୁରାତନ ତାରକା ଅଛନ୍ତି । ତାର ଦୁଇଟି ଉପଗ୍ରହ ନକ୍ଷତ୍ରପୁଞ୍ଜ ଅଛି, ଯେଉଁମାନେ ଡିମ୍ବାକୃତି ।

୧୧ । ତାରକାମାନଙ୍କର ଜନ୍ମ ଓ ମୃତ୍ୟୁ

ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ୍ ଓ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନଙ୍କର ୧୫ ବର୍ଷର ପ୍ରଚେଷ୍ଟା ଫଳରେ ତାରକାମାନଙ୍କର ଜନ୍ମ ରହସ୍ୟ, ବୟସପ୍ରାପ୍ତ, ପରିପକ୍ୱତ୍ୱ, ବାର୍ଦ୍ଧକ୍ୟଜନିତ ମତିଭ୍ରମ ଓ ମୃତ୍ୟୁ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଅନେକ ତଥ୍ୟ ମିଳିପାରିଛି । ଗୋଟିଏ ତାରକାର ଜନ୍ମ ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କର ଜନ୍ମ ପରି ହୁଏ । ବାଷ୍ପ ଓ ଧୂଳିକଣାର ଗୋଟିଏ ମେଘ ଗୋଟିଏ ଉଚ୍ଚ ଘନତ୍ୱ (High density) ପକେଟରେ ମିଳିତ ହୋଇ, ଗୋଟିଏ ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ କେନ୍ଦ୍ରର ଚତୁର୍ଦ୍ଦିଗରେ ସଙ୍କୁଚିତ ହେବାକୁ ଲାଗେ । ଯଦି ଏପରି କେନ୍ଦ୍ର ଗୋଟିଏରୁ ବେଶୀ ଥାଏ, ତେବେ ତାହା ଯୋଡ଼ା-ତାରକା ବା ତାରକାଗୁଚ୍ଛରେ ପରିଣତ ହୁଏ । ଶେଷରେ ଏଥିରୁ ଉତ୍ପନ୍ନ ବସ୍ତୁଟି ମୂଳ ମେଘର ଘନତା ଓ ଆକାର ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ । ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ୍‌ମାନେ ମନେ କରନ୍ତି, ସେମାନେ ଛାୟାପଥରେ ସଙ୍କୁଚନ ଅବସ୍ଥାରେ ତାରକାଗଠନର ପ୍ରକ୍ରିୟା ସମୟରେ ଏପରି ତାରକା ଦେଖିଛନ୍ତି । ଏହାକୁ ପ୍ରୋଟୋଷ୍ଟାର (Protostar) ଅର୍ଥାତ୍ 'ତାରକାପୂର୍ବ' ନାମ ଦିଆଯାଇଛି ।

ଯେତେବେଳେ ଗୋଟିଏ ପ୍ରୋଟୋଷ୍ଟାର ସଙ୍କୁଚିତ ହୁଏ ତାହାର କେନ୍ଦ୍ରସ୍ଥଳ ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ଶକ୍ତିରୁ ମୁକ୍ତ ହୋଇ ଉତ୍ତପ୍ତ ହେବାକୁ ଲାଗେ । ତାପରେ ଏହି ତାପ ଏତେ ପ୍ରଚଣ୍ଡ ହୁଏ ଯେ ତାହା ଉଦ୍‌ଜାନକୁ ହିଲିୟମରେ ପରିଣତ କରେ । ପ୍ରଥମ ପ୍ରଥମ କେତୋଟି ପରମାଣୁରେ ଅଣୁ ପ୍ରକ୍ରିୟା ହେଉଥିବାରୁ ବିଶେଷ ଶକ୍ତି (Energy) ମିଳେ ନାହିଁ । ତାପରେ ବହିଃସ୍ତରର ଚାପରେ ସଙ୍କୁଚନ ବୃଦ୍ଧି ପାଏ ଏବଂ ବେଶୀ ଅଣୁ ପ୍ରକ୍ରିୟା (Fusion) ଚାଲୁ ହୁଏ । ଏଣେ କେନ୍ଦ୍ର ଆଡ଼କୁ ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ଶକ୍ତିର ଆକର୍ଷଣ । ବାହାରକୁ ଅଣୁ ଶକ୍ତିର ଧକ୍କା । ଦୁଇ ଶକ୍ତିର ସମତୁଲ ଅବସ୍ଥା ଆସିଲେ ତାରକାଟି ସ୍ଥିର ଓ ପରିପକ୍ୱ (Stable and Mature) ଅବସ୍ଥାକୁ ଆସେ । କୌଣସି ତାରକାର ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଘନତା ପାଇଁ, ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ଶକ୍ତି ଓ ପରମାଣୁ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଭିତରେ ସମତା (Balance) ଆସିଲେ, ତାହା ସେହି ଅବସ୍ଥାରେ ସାରା ଜୀବନ ରହିଯାଏ ।

ସମୟ କ୍ରମେ ତାରକାଟିର ମୂଳ ଉଦ୍‌ଜାନର ଶତକଡ଼ା ଦଶଭାଗ ଖର୍ଚ୍ଚ ହୋଇଗଲେ, ତାହା ଅତି ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ଓ ଅସ୍ୱାଭାବିକ ହୋଇଯାଏ । ଏହି ଅବସ୍ଥାକୁ ଆସିବାକୁ

ଗୋଟିଏ ଅତି ଉତପ୍ତ ନୀଳ ତାରକାକୁ କେତେକ ହଜାର ବର୍ଷ, ମଧ୍ୟମ ଉତପ୍ତ (ସୂର୍ଯ୍ୟ ପରି) ହଳଦିଆ ତାରକାକୁ କେତେକ ନିୟୁତ ବର୍ଷ ଓ ଗୋଟିଏ ଶୀତଳ ଲୋହିତ କମ୍ ଜ୍ୱଳନ୍ତ ତାରକାକୁ ଅନେକ ନିୟୁତ ବର୍ଷ ଲାଗିଯାଏ । ସୂର୍ଯ୍ୟର ଏହି ଅବସ୍ଥା ପାଖେଇ ଆସୁଛି, ତଥାପି ଏହି ଅବସ୍ଥାରେ ପହଞ୍ଚିବାକୁ ତାକୁ ୩ରୁ ୫ ନିୟୁତ ବର୍ଷ ଲାଗିଯାଇପାରେ । ସଠିକ ସମୟ ନିର୍ଦ୍ଧାରଣ କରିବା ଅନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ, କାରଣ ସୂର୍ଯ୍ୟର କେନ୍ଦ୍ରରେ କେତେକ ଉଦ୍‌ଜାନ ରହିଛି, ତାର କଳନା କରାଯାଇ ପାରିନାହିଁ ।

ଗୋଟିଏ ତାରକାର ଅଧିକାଂଶ ଉଦ୍‌ଜାନ ଶେଷ ହୋଇ ତାହା ହିଲିୟମ୍ ପାଉଁଶରେ ପରିଣତ ହେଲେ, ସେହି ପାଉଁଶର ନିଜର ଓଜନ ଚାପରେ ତାହା ସଙ୍କୁଚିତ ହୁଏ । ଫଳରେ ତାର ଆଣବିକ କେନ୍ଦ୍ର (Atomic Nuclei) ଗୋଟିଏ ଅନ୍ୟ ସହ ଚାପି ହୋଇଯାଆନ୍ତି, ତାର ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍‌ଗୁଡ଼ିକ ଗୁଣ୍ଡ ହୋଇ ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ଶକ୍ତି ମୁକ୍ତ କରନ୍ତି । ଏହି ଶକ୍ତି ତାପମାନ ବୃଦ୍ଧି କରାଏ ଓ ଏହି ଅଧିକ ତାପ ତାରକାର ବହିଃସ୍ତରରେ ଚାଲିଥିବା ଅଣୁ ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ତ୍ୱରାନ୍ୱିତ କରେ । ସୂର୍ଯ୍ୟର ମୌଳିକ (Primary) ପ୍ରୋଟନ୍-ପ୍ରୋଟନ୍ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଏହି ତାପଦ୍ୱାରା ପ୍ରଭାବିତ ହୁଏ ନାହିଁ, କିନ୍ତୁ ତାର ଗୌଣ (Secondary) କାର୍ବନ ଚକ୍ର ପ୍ରକ୍ରିୟା ତ୍ୱରାନ୍ୱିତ ହୁଏ ।

ଅନ୍ତରର ବିକିରଣ ବୃଦ୍ଧି ପାଇବାରୁ ବହିଃଅଞ୍ଚଳ ଫୁଟିବାକୁ (Boil) ଲାଗେ ଓ ପ୍ରସାରିତ ହୁଏ । ତାରକାଟି ସ୍ଫୀତ ହୋଇଉଠେ ଓ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତା ବୃଦ୍ଧି ପାଏ । ଅନ୍ତରର ତାପ ବାହାରକୁ ଆସିଯିବା ପରେ, ତାପମାନ କମିଯାଏ ଓ ତାରକାଟି ଲୋହିତ ଶୀତଳ ଦେଖାଯାଏ । ଗୋଟିଏ ତାରକା ତାର ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତମ ଅସ୍ୱାଭାବିକ ଅବସ୍ଥାରେ ତାର ଉଦ୍‌ଜାନ ଅତି ଶୀଘ୍ର ଖର୍ଚ୍ଚ କରିବାକୁ ଲାଗେ, ହିଲିୟମ ପାଉଁଶ ବୃଦ୍ଧି ପାଏ, କେନ୍ଦ୍ରରେ ଅଧିକ ତାପ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ଏବଂ ତାରକାଟି ପୁଣି ନୀଳ ଆଲୋକ ବିକିରଣ କରେ । ତେଣୁ ଲୋହିତ ଅବସ୍ଥା ତାରକାର ଅସ୍ଥାୟୀ ଅବସ୍ଥା । ଏହି ଅସ୍ଥାୟୀ ଅବସ୍ଥାରେ ଏକପ୍ରକାର ବିସ୍ଫୋରଣ ହୁଏ, ଯାହାକୁ ହିଲିୟମ ଆଲୋକ ଛଟା (Flash) କୁହାଯାଏ । ଏହି ସମୟରେ ଅନ୍ତଃସ୍ଥଳ ବାଣ ଫୁଟିବା ପରି ଶବ୍ଦ କରି ବାହାରି ଆସେ । ମାତ୍ର ହିଲିୟମ ଉଦ୍‌ଜାନଠାରୁ ଭାରୀ ହୋଇଥିବାରୁ ତାହା ପୁଣି କେନ୍ଦ୍ର ଆଡ଼କୁ ପ୍ରବେଶ କରି ନୂଆ ଅନ୍ତଃସ୍ଥଳ (Core) ସୃଷ୍ଟି କରେ । ଅନ୍ତଃସ୍ଥଳରେ ଦୁଇଟି ସ୍ତର ହୁଏ । ଭିତରର ସ୍ତରରେ ଅମ୍ଳଜାନ, ଅଙ୍ଗାର (Carbon) ଓ ନିଅନ ଥିବାବେଳେ, ବାହାର ସ୍ତରରେ ହିଲିୟମ ଥାଏ । ହିଲିୟମକୁ ଘେରି ଉଦ୍‌ଜାନର ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତ୍ୱକରେ ଅଣୁ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଚାଲିଥାଏ । ଏହି ସମୟରେ ଦୁଇଟି ପ୍ରକ୍ରିୟା

ଚାଲୁଥାଏ । ଭିତରେ ହିଲିୟମ ଅମ୍ଳଜାନ ଓ ଅଙ୍ଗାର ହେଉଥିବା ବେଳେ ବାହାରେ ଉଦ୍‌ଜାନ ହିଲିୟମରେ ରୂପାନ୍ତରିତ ହେଉଥାଏ ।

ଗବେଷଣା ଦ୍ୱାରା ଜଣାଯାଇଛି ଯେ ଗୋଟିଏ ଲୋହିତ ତାରକାର ଯଦି ଅନ୍ତଃସ୍ଥଳ (Core)ରେ ସ୍ଫୋଟଣ ହୁଏ, ତାହା ଅତି ଶୀଘ୍ର ଧଳା ବାମନ (White dwarf) ହେବାକୁ ଯାଉଛି । ଧଳାବାମନ ତାରକା ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଶୀତଳ ହେବାକୁ ନିୟୁତ ବର୍ଷ ନିଏ ଏବଂ ଶେଷରେ ଦୂର ମହାକାଶରେ ତାପହୀନ ହୋଇ ରହିଯାଏ । ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ଦେଢ଼ଗୁଣରୁ ବଡ଼ ତାରକାମାନେ 'ଧଳାବାମନ' ହେବାର ସମ୍ଭାବନା କ୍ଷୁଦ୍ରତାରକାମାନଙ୍କ ଅପେକ୍ଷା କମ୍ । କାରଣ ପ୍ରକୃତିର ମୌଳିକ ବାଧା ଅଛି ।

କୌଣସି ତାରକାରେ ରହିଥିବା ନିଷ୍କ୍ରିୟ (Inert) ବାଷ୍ପ ସୂର୍ଯ୍ୟର ୧.୪ ଗୁଣରୁ ବେଶୀ ରହି ନ ପାରେ । ଯଦି ଥାଏ, ତେବେ ତାର ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ଶକ୍ତି ଏତେ ବେଶୀ ହେବ ଯେ ତାହା ସେଥିରେ ଥିବା ପରମାଣୁର ନିଉକ୍ଲି (Nuclei)କୁ ଗୁଣ୍ଡ କରି କ୍ରମେ ସଙ୍କୁଚିତ ହେବାକୁ ଲାଗିବ—ପ୍ରଥମେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଆକାରର ଗୋଲକକୁ, ତା'ପରେ ପୃଥିବୀ ଆକାରର ଗୋଲକକୁ—ତାପରେ ହେବ ମଟରଚଣା ଆକାରର, ତାପରେ ବିନ୍ଦୁ ଆକାର ହେବ ଓ ଶେଷରେ ଅଣୁ ଆକାର ହେବ । ଏପରି ହେବା ଅସ୍ୱାଭାବିକ । ତେଣୁ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ 'ଚନ୍ଦ୍ରଶେଖର ସୀମା', ଅର୍ଥାତ୍ ସୂର୍ଯ୍ୟର ୧.୪ ଗୁଣକୁ ସୀମା ଧରି ନେଇଛନ୍ତି । ଏହା ଅପେକ୍ଷା ବଡ଼ ହେଲେ ତାରକାକୁ 'ଧଳା ବାମନ' ହେବା ସମ୍ଭବପର ନୁହେଁ ।

ତେଣୁ ବୃହତ୍ ତାରକାଗୁଡ଼ିକ ମୃତ୍ୟୁକୁ ଗ୍ରହଣ କରିବାପାଇଁ ନିଜର ଆକାର କମାଇବା ଦରକାର । ଜନ୍ମ ସମୟରେ ସେମାନଙ୍କର ଆୟତନ 'ଚନ୍ଦ୍ରଶେଖର ସୀମା' ସୂର୍ଯ୍ୟର ୧.୪ ଗୁଣରୁ ୪୦ ଗୁଣ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ହୋଇଥାଏ । ସେମାନଙ୍କର ଆୟତନ କ୍ରମଶଃ କମିଯାଏ । ଯେଉଁ ତାରକାଗୁଡ଼ିକର ବେଗ ଅତି ତୀବ୍ର, ସେମାନଙ୍କର ବିଷୁବ ଅଞ୍ଚଳ ସ୍ଫୀତ ହୁଏ, ଏବଂ ସେଥିରୁ କେତେକ ବସ୍ତୁ ମହାକାଶରେ ନିକ୍ଷେପିତ ହୋଇଯାଏ । ମାତ୍ର କେତେକ ବୃହତ୍ ତାରକାର ଜନ୍ମ ସମୟରେ ବେଗ କମ୍ ଥାଏ । ଏପରି ତାରକାର ସଂଖ୍ୟା ଖୁବ୍ କମ୍ । ଏପରି ତାରକାର ମଧ୍ୟ ସ୍ଥଳରେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଅଣୁ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଯୋଗୁଁ ସେଥିରେ ପ୍ରଚଣ୍ଡ ବିସ୍ଫୋରଣ ଘଟେ । ଏମାନଙ୍କୁ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ୍‌ମାନେ 'ସୁପର ନୋଭା' (Super nova) ନାମିତ କରିଛନ୍ତି । ସେମାନେ କେବଳ ଛାୟାପଥଠାରୁ ଦୂରରେ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ବୃହତ୍ ନକ୍ଷତ୍ରପୁଞ୍ଜରେ ଦେଖା ଯାଉଛନ୍ତି । ଏହି ବିସ୍ଫୋରଣ ଦ୍ୱାରା ଗୋଟିଏ ତାରକା ଏତେ

ଆଲୋକ ବିକିରଣ କରେ ଯେ ତାହା ହଜାରେ ନିୟୁତ ନକ୍ଷତ୍ରପୁଞ୍ଜର ଆଲୋକଠାରୁ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ । ଛାୟାପଥରେ ୧୬୦୪,୧୫୭୨ ଖ୍ରୀଷ୍ଟାବ୍ଦରେ ଓ ୧୦୫୪ ଖ୍ରୀଷ୍ଟାବ୍ଦରେ ତିନିଟା 'ସୁପରନୋଭା' ଦେଖାଯାଇଥିଲେ । ଯଦିବା ନାକ୍ଷତ୍ରିକ ବିବର୍ତ୍ତନର ନିୟମ 'ଯେତେ କ୍ଷୁଦ୍ର ସେତେ ଦୀର୍ଘ ଜୀବନ' ରହିଛି, କ୍ଷୁଦ୍ରତମ ତାରକାର ମଧ ଦିନେ ମୃତ୍ୟୁ ଘଟିବ । ଛାୟାପଥରେ ବାଷ୍ପୀୟ ମେଘର—ମଝିରେ ମଝିରେ ସ୍ଫୀତ ତାରକାମାନଙ୍କର ବିସ୍ଫୋରଣ ଦ୍ୱାରା ପରିପୂର୍ଣ୍ଣ ହେଉଥିଲେ ମଧ—ଦିନେ ଶେଷ ହେବ । ଯଦି ଆଦିମ ଛାୟାପଥ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଉଦ୍‌ଜାନ ପୂର୍ଣ୍ଣ ହୋଇ ରହିଥିଲା, ତେବେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ନିଶ୍ଚୟ ଦ୍ୱିତୀୟ ବା ତୃତୀୟ ବା ୪ର୍ଥ ପିଢ଼ିର ତାରକାଟିଏ ହୋଇଥିବ ଏବଂ ସେହି ବାଷ୍ପରୁ ଗଠିତ ଓ ଅନ୍ୟ ବୃହତ୍ ତାରକାମାନଙ୍କର (ଯେଉଁମାନେ ଏହି ନକ୍ଷତ୍ରପୁଞ୍ଜ ସୃଷ୍ଟି ପୂର୍ବରୁ ରହିଥିବେ) ମୃତ୍ୟୁଦ୍ୱାରା ପୁଷ୍ଟ ହୋଇଥିବ ।

ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କ ପରେ ଯେଉଁ ତାରକାଗୁଡ଼ିକ ସୃଷ୍ଟି ହେଲେ ସେମାନେ ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କ ଅପେକ୍ଷା କମ୍ ଉଦ୍‌ଜାନ ପାଇଲେ । ଅବଶେଷରେ, ଯଦି ଅବସ୍ଥା ଅନୁକୂଳ ହୁଏ, ନୂଆ ତାରକା ଗଠିତ ହେବେ କେବଳ ହିଲିୟମକୁ ନେଇ । ତାପରେ ଛାୟାପଥରେ କୌଣସି ନୂଆ ତାରକା ସୃଷ୍ଟି ହେବ ନାହିଁ । ଛାୟାପଥର ମଣ୍ଡଳରେ ପୂର୍ବରୁ ଥିବା ତାରକା ଗୁଚ୍ଛଗୁଡ଼ିକ ନିର୍ବାପିତ ହୋଇ ସାରିଥିବେ । ଛାୟାପଥର ନାଭୀଚକ୍ରରେ ଥିବା ହାଲୁକା ତାରକାଗୁଡ଼ିକର ବୟସ ଶତ ନିୟୁତ ବର୍ଷ ହୋଇଥିବାରୁ କେବଳ କ୍ଷୀଣ ଆଲୋକ ଦେଇପାରୁଥିବେ । ତାପରେ ଗୋଟିକ ପରେ ଗୋଟିଏ ସେମାନେ ମଧ ନିଭିଯିବେ ।

ଅନେକ ସମୟ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ, ଅସୀମାବଦ୍ଧ ସମୟ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଛାୟାପଥ ସାମାନ୍ୟ ତାପ ବିକିରଣ କରୁଥିବ, ଯେତେଦିନ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଏଥିରେ ଥିବା ଧଳାବାମନ ତାରକାଗୁଡ଼ିକୁ ଶୀତଳ ହୋଇ କଳା ବାମନ (Black dwarf) ନ ହୋଇଛନ୍ତି । ଆମ ନକ୍ଷତ୍ରପୁଞ୍ଜ (Galaxy)ରେ ଏବେ କୌଣସି କଳାବାମନ ତାରକା ନାହାନ୍ତି । ଆଜି ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଛାୟାପଥର ପ୍ରଥମ ପିରିଅଡ଼ରେ ମୃତ୍ୟୁବରଣ କରିଥିବା ବୃହତ୍ ତାରକାଗୁଡ଼ିକ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣରୂପେ ଶୀତଳ ହୋଇନାହାନ୍ତି । ମାତ୍ର ଶେଷରେ ଏହାର ଧଳାବାମନଗୁଡ଼ିକ ମୃତ୍ୟୁଶୀତଳ ମହାକାଶରେ ମୃତ୍ୟୁବରଣ କରିବେ । ଗୋଟିଏ ପରେ ଗୋଟିଏ କଳା ବାମନ ଶୀତଳ ହୋଇ ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡର କୋଉ କୋଣକୁ ଅପସରି ଯିବେ ।

ଅଧୁନା ଗବେଷଣାରୁ କେତେକ ନୂତନ ତଥ୍ୟ ତାରକାମାନଙ୍କ ବିଷୟରେ ମିଳିଛି । ଅତି ନିକଟରେ ଅଷ୍ଟ୍ରେଲିଆର ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ପୃଥିବୀର ଅତି ନିକଟରେ ମହାକାଶରେ

ଗୋଟିଏ କୃଷ୍ଣ ଗର୍ତ୍ତ (Black hole)ର ସନ୍ଧାନ ପାଇଛନ୍ତି । ଏହା ପୃଥିବୀର ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଅବଜରଭେଟରୀମାନଙ୍କରୁ ମଧ୍ୟ ଦେଖାଯାଇପାରୁଛି । ପୃଥିବୀର ନିକଟରେ ଥିବାରୁ ଏହାକୁ ବିସ୍ତୃତ ଭାବରେ ଦେଖି ହେଉଛି । ମନେ କରାଯାଉଛି ଏହା ଗୋଟିଏ ମୃତ୍ୟୁମୁଖୀ ତାରକା । ଏହାକୁ ନିରୀକ୍ଷଣ କରି ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଓ ସୌରଜଗତର ଭବିଷ୍ୟତ କଣ ହେବ ସେ ବିଷୟରେ ଜ୍ଞାନପ୍ରାପ୍ତ ହେବେ । ଏବେ ସୁଦ୍ଧା ତାର କୌଣସି ଛବି ନିଆଯାଇ ନାହିଁ । ମାତ୍ର ବିଶ୍ୱାସ କରାଯାଉଛି ଯେ ଆମ ବିଶ୍ୱର ଅନ୍ୟ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ଘଟୁଥିବା କ୍ୱାସାର (Quasar)ମାନଙ୍କ ପରି ଏହି ଘଟଣାଟି ହୋଇଥିବ । ଏହି କୃଷ୍ଣ ଗର୍ତ୍ତ ଗୋଟିଏ ତାରକାକୁ ଗ୍ରାସ କରିବା ସମୟରେ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ସେଥିରୁ ନିର୍ଗତ ଅସଂଖ୍ୟ ଅଣୁଶକ୍ତିର ବିସ୍ଫୋରଣ ଦେଖିବାକୁ ପାଉଛନ୍ତି । ଆଧୁନିକ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନରେ ଛାୟାପଥରେ ଏଇ ଘଟଣାଟି ସବୁଠାରୁ ମହତ୍ତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ । ଏହାସହିତ କେବଳ ୧୦୫୪ ଖ୍ରୀଷ୍ଟାବ୍ଦରେ ଚୀନ ଦେଶରେ ଦେଖାଯାଇଥିବା ଗୋଟିଏ ସୁପରନୋଭାର ବିସ୍ଫୋରଣକୁ ସମାନ କରାଯାଇପାରେ ।

୧୨ । ସୂର୍ଯ୍ୟର ମୃତ୍ୟୁ

ବିରାଟ ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡ (Cosmos)ରେ ସୌରଜଗତ ଅତି ସୂକ୍ଷ୍ମ ଅଣୁଟିଏ ପରି । ବିଶ୍ୱବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡର ସୃଷ୍ଟି ପ୍ରାୟ ୧୪୦୦ କୋଟି ବର୍ଷ ପୂର୍ବରୁ ହୋଇଛି । ସୌରଜଗତରେ ସବୁଠାରୁ ବେଶୀ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ, ସବୁଠାରୁ ବେଶୀ ଘନତ୍ୱ ଥିବା ବସ୍ତୁଟି ହେଉଛି ଶକ୍ତିପ୍ରଦାୟକ ସୂର୍ଯ୍ୟ; ଆଧୁନିକ ମତରେ କୋଟି କୋଟି ନକ୍ଷତ୍ରମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଗୋଟିଏ ମଧ୍ୟମ ଆକାରର ତାରକା ମାତ୍ର । ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କୁ ପ୍ରଦକ୍ଷିଣ କରୁଥିବା ଅନ୍ୟ ଗ୍ରହମାନଙ୍କ ଅପେକ୍ଷା ଏହା ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଭିନ୍ନ ଧରଣର । ସୂର୍ଯ୍ୟର ବ୍ୟାସ ୮,୬୪,୦୦୦ ମାଇଲ ଓ ଏହା ଅନ୍ୟ ଗ୍ରହମାନଙ୍କଠାରୁ ବଡ଼ । ନିୟୁତ ନିୟୁତ ଟନ ବାଷ୍ପ ଦ୍ୱାରା ସୂର୍ଯ୍ୟ ଗଠିତ । ପ୍ରଚଣ୍ଡ ଶକ୍ତି ଯୋଗୁଁ ସୂର୍ଯ୍ୟ ସଙ୍କୁଚିତ ହୋଇ ଧ୍ୱଂସପ୍ରାପ୍ତ ହେବାରୁ ରକ୍ଷା ପାଇଛି । ଏହି ଶକ୍ତି ଉଦ୍‌ଜାନ ବାଷ୍ପ ଅଣୁକ୍ରିୟା ଦ୍ୱାରା ହିଲିୟମରେ ପରିବର୍ତ୍ତିତ ହେବା ଦ୍ୱାରା ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ (ଠିକ୍ ଆଧୁନିକ ଉଦ୍‌ଜାନ ବୋମା ନିୟମରେ ।) ଅନୁମାନ କରାଯାଏ ସୂର୍ଯ୍ୟର ସୃଷ୍ଟି ୮୦୦ କୋଟି ବର୍ଷ ପୂର୍ବରୁ ହୋଇଥିଲା । ବୟସ ବିଚାର କଲେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ମଧ୍ୟବୟସ୍କ ।

ଯଦି ସୂର୍ଯ୍ୟ ପ୍ରତି ସେକେଣ୍ଡରେ ୬୫୭ ନିୟୁତ ଟନ୍ ଉଦ୍‌ଜାନ ଖର୍ଚ୍ଚ କରୁଛି, ଏହା ୫୦ ନିୟୁତ ବର୍ଷ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବଞ୍ଚିପାରିବ । ବିଶ୍ୱ ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡର ସମସ୍ୟା ଯାହା ଅନେକ ଅସୁବିଧା ସୃଷ୍ଟି କରିପାରେ, ଯଥା – ହିଲିୟମ ବାଷ୍ପର ଓଜନ ଯୋଗୁଁ ସୂର୍ଯ୍ୟର କେନ୍ଦ୍ରରେ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ

ଜଟିଳ ଅଣୁ ପ୍ରକ୍ରିୟା ସୃଷ୍ଟି କରିବ ଏବଂ ତଦ୍ୱାରା ଉଦ୍‌ଜାନ ଖର୍ଚ୍ଚ ବଢ଼ିଯିବ । ପ୍ରାୟ ପାଞ୍ଚ ନିୟୁତ ବର୍ଷ ପରେ ଏହି ଶୀଘ୍ରତା ଆରମ୍ଭ ହେବ ଏବଂ ସୂର୍ଯ୍ୟ ସ୍ଫୀତ ହେବାକୁ ଲାଗିବ । ତାର ଫଟୋସ୍ଫିଅର ଶୀତଳ ହେବ । ମାତ୍ର ଶକ୍ତି ନିଷ୍କ୍ରମଣ ବୃଦ୍ଧି ପାଇବ । ପ୍ରାୟ ଏକ ନିୟୁତ ବର୍ଷ ମଧ୍ୟରେ ପୃଥିବୀର ତାପମାନ ୧୦୦୦° ଫାରେନ୍‌ହିଟ୍‌କୁ ବୃଦ୍ଧି ପାଇବ । ସମୁଦ୍ରର ଜଳ ଫୁଟିବାକୁ ଆରମ୍ଭ କରିବ ଏବଂ ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରେ ଜୀବନରକ୍ଷା କରିବା ସଙ୍ଗୀନ ହୋଇ ପଡ଼ିବ ।

ଏପରି ଭାବରେ ସମସ୍ତ ପାର୍ଥିବୀୟ ଜୀବନ ଧ୍ୱଂସ ହୋଇଯିବା ପରେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ପୁଣି ସଙ୍କୁଚିତ ହେବ ଏବଂ ସେଥିରେ ଅସ୍ଥିରତା ଓ ବାଷ୍ପ ଉଦ୍‌ଗିରଣ ହେବ । ତାର ଦେହରୁ ସୃଷ୍ଟି ହେଉଥିବା ଗାମା ରଶ୍ମି ଅନ୍ୟ ଗ୍ରହମାନଙ୍କରେ ବିଞ୍ଛୁ ହୋଇଯିବ, ତେଣୁ ସେଗୁଡ଼ିକ ଘାତକ ଗାମା ରଶ୍ମିର ପ୍ରଭାବରେ ଧ୍ୱଂସ ପାଇବେ । ସୂର୍ଯ୍ୟ ଅଧିକ ସଂକୁଚିତ ହେବା ଫଳରେ କେନ୍ଦ୍ରସ୍ଥଳ (Core)ରେ ଥିବା ଅଣୁ ଅଗ୍ନି ନିର୍ବାପିତ ହେବ । ଧୀରେ ଧୀରେ ସୂର୍ଯ୍ୟ କ୍ଷୁଦ୍ରକାୟ ହୋଇ ଶେଷରେ ପୃଥିବୀଠାରୁ ଛୋଟ ହୋଇଯିବ । ଏହାର ବାଷ୍ପଗୁଡ଼ିକ ଏପରି ଚାପର ସମ୍ମୁଖୀନ ହେବେ ଯେ ଗୋଟିଏ ବାଲ୍‌ଟି ବାଷ୍ପର ଘନତ୍ୱ ଗୋଟିଏ ବିରାଟ ଯୁଦ୍ଧଜାହାଜ ସମାନ ହେବ । ଶହେ ନିୟୁତ ବର୍ଷ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଶୀତଳ ହୋଇ ଚାଲିଥିବ । ଶେଷରେ ଏହା ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ନିର୍ବାପିତ ହୋଇ ମହାକାଶର ଗୋଟିଏ କୋଣରେ ଗୋଟିଏ କୃଷ୍ଣକାୟ ଗ୍ରହ ହୋଇ ରହିବ । ମହାପ୍ରତାପୀ ସୂର୍ଯ୍ୟର ମୃତ୍ୟୁ ଘଟିବ ।

ଆମେରିକାର ଜାତୀୟ ମହାକାଶ ସଂସ୍ଥା (NASA) ଓ ଇଉରୋପର ମହାକାଶ ସଂସ୍ଥା (ESA)ର ମିଳିତ ସହଯୋଗରେ ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କୁ ଅନୁଧ୍ୟାନ କରିବା ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ ମହାକାଶକୁ ସୋହୋ (SOHO-Solar and Heliospheric Observatory) ଅନ୍ତରୀକ୍ଷ ଯାନ ଡ଼ିସେମ୍ବର ୧୯୯୫ରେ ପ୍ରେରିତ ହୋଇଥିଲା । ଏହା ପୃଥିବୀ ଅପେକ୍ଷା ୧୫,୦୦,୦୦୦ କିଲୋମିଟର ନିକଟରେ ଅବସ୍ଥାପିତ ହୋଇ ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କୁ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କରୁଥିଲା । ଏହାର ସଂଯୋଗ (ପୃଥିବୀ ସହ) ଜୁନ ୨୫, ୧୯୯୮ରୁ ଛିନ୍ନ ହୋଇଯାଇଥିଲା । ଅଗଷ୍ଟ ୧୯୯୮ରେ ଏହାର ପୁନଃସଂଯୋଗ ହୋଇପାରିଛି ଏବଂ ଏହାକୁ ୨୦୦୩ ମସିହା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ଷମ କରିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରାଯାଉଛି ।

ସୂର୍ଯ୍ୟରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହେଲେ ପୃଥିବୀର ଜଳବାୟୁ ଉପରେ ତାର ପ୍ରଭାବ ପଡ଼େ । ଏଇଟା ଅନେକ ଦିନରୁ ବିଶ୍ୱାସ ଥିଲେ ମଧ୍ୟ, ତାର ପ୍ରମାଣ ମିଳି ନଥିଲା । ପ୍ରଥମ ଥର ଏବେ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଏହାର କାରଣ କଣ ଜାଣି ପାରିଛନ୍ତି । ସୂର୍ଯ୍ୟର ପରିବର୍ତ୍ତନକୁ

ଲକ୍ଷ୍ୟ କରି ଏବେ ଜଳବାୟୁର ଭବିଷ୍ୟବାଣୀ କରିହେବ । ୧୭ଶ ଶତାବ୍ଦୀ ଓ ୧୮ଶ ଶତାବ୍ଦୀ ପ୍ରଥମ ଭାଗରେ ଇଉରୋପରେ ଏକ ଛୋଟ ବରଫ ଯୁଗ ଆସିଥିଲା, ଯେତେବେଳେ ଇଉରୋପ ଅସମ୍ଭବ ପ୍ରକାରର ଶୀତଳତା ଅନୁଭବ କରିଥିଲା । ଏପରିକି ଇଂଲଣ୍ଡର ଥେମ୍ସ ନଦୀ ବରଫ ହୋଇଯାଇଥିଲା । ସେତେବେଳେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଅସମ୍ଭବ ରକମର ଶାନ୍ତ ଥିଲା ଓ ସେଥିରେ କୌଣସି ସୂର୍ଯ୍ୟଦାଗ (Sun spot) ନଥିଲା । କିପରି ସୂର୍ଯ୍ୟଦାଗ ପୃଥିବୀର ଜଳବାୟୁକୁ ପ୍ରଭାବିତ କରେ, ତାହା ଇଂଲଣ୍ଡର ଲିସେଷ୍ଟର ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟର ପ୍ରଫେସର ଟେରି ରବିନ୍ସନ୍ (Terry Robinson) ଓ ଡା: ନିଲ୍ ଆରନଲଡ୍ (Nil Arnold)ଙ୍କର ଗବେଷଣାରୁ ଜଣାଯାଇଛି । ସୂର୍ଯ୍ୟର ଯେଉଁ ପୃଷ୍ଠଟି ଅପେକ୍ଷାକୃତ ଶୀତଳ, ତାକୁ ସୂର୍ଯ୍ୟଦାଗ (Sun spot) କୁହାଯାଏ । ଯେହେତୁ ସେହି ଅଞ୍ଚଳଟି କଳା ଦେଖାଯାଏ, ସେତେବେଳେ ଅନେକ ପରିମାଣର ଏକ୍ସରେ ଓ ଅଲଟ୍ରା ଭାଇଓଲେଟ୍ ରଶ୍ମି ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ନିର୍ଗତ ହେଉଥାଏ । ଅନୁମାନ ଅନୁସାରେ ପ୍ରତି ୧୧ ବର୍ଷରେ ଏହି କାର୍ଯ୍ୟବ୍ୟସ୍ତ (Active period) ସମୟକୁ ପ୍ରବେଶ କରେ । ଏହି ସମୟରେ ଅନେକ ସୂର୍ଯ୍ୟଦାଗ ଦେଖାଯାଏ । ଏହିପରି ଗୋଟିଏ ସମୟ ଏବେ ଆସିଛି । ଏହା କମ୍ ସମୟ ବା ଦୀର୍ଘ ସମୟ (୩୦୦ ବର୍ଷ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ) ରହିପାରେ ।

ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କର ଏହି କ୍ଷରଣ (Emission) ଉପର ବାୟୁମଣ୍ଡଳକୁ ଉତ୍ତପ୍ତ କରେ । ତାହା ସହିତ ପୃଥିବୀର ଉଚ୍ଚ ପର୍ବତଶ୍ରେଣୀ ଦ୍ୱାରା ସୃଷ୍ଟ ବିଶ୍ୱବ୍ୟାପୀ ଚାପଢେଉ (Pressure wave) ମିଳିତ ହୋଇ ମଧ୍ୟସ୍ତରର ବାୟୁମଣ୍ଡଳକୁ ଉତ୍ତପ୍ତ କରେ । ଷ୍ଟ୍ରାଟୋସ୍ଫିଅର (Stratosphere) ର ଜେଟ୍ ଢେଉ ସହ ବିଶ୍ୱବ୍ୟାପୀ ଚାପଢେଉ (Global pressure wave) ର ସଂଘର୍ଷ ଘଟି ପୃଥିବୀର ଜଳବାୟୁକୁ ପ୍ରଭାବିତ କରେ । ଏଇଟା ଗବେଷଣାରୁ ଜଣାଯାଇଛି ।

ଇଂଲଣ୍ଡର ସେଣ୍ଟ ଏଣ୍ଡ୍ରୁଜ୍ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟର ପ୍ରଫେସର ଏରିକ୍ ପ୍ରିଷ୍ଟ୍ (Eric Prist) ସୂର୍ଯ୍ୟର ଚୁମ୍ବକ ସଂଯୋଗ ବିଷୟରେ କେତେକ ନୂତନ ତଥ୍ୟ ପ୍ରକାଶ କରିଛନ୍ତି । ସେଥିରେ କୁହାଯାଇଛି ଯେ ସୂର୍ଯ୍ୟର ଚୁମ୍ବକକ୍ଷେତ୍ରରୁ ଶକ୍ତି ବିଚ୍ଛୁରିତ ହୋଇ ତାର କରୋନାକୁ (ସୂର୍ଯ୍ୟ ଚତୁଃପାର୍ଶ୍ୱରେ ଥିବା ମଣ୍ଡଳ ଯାହା ସୂର୍ଯ୍ୟପରାଗ ସମୟରେ ଦୃଶ୍ୟମାନ ହୁଏ) ଆସେ ଏବଂ ତାହାହିଁ ହେଉଛି ସୂର୍ଯ୍ୟର ଉତ୍ତାପର କାରଣ । ସୋହୋ (SOHO) ର ସଂଗୃହୀତ ତଥ୍ୟକୁ ପରୀକ୍ଷା କରି ସେ କହିଛନ୍ତି ଯେ କରୋନାରେ ସେହି ଚୁମ୍ବକତ୍ୱ (Magnetism) ଭଗ୍ନ ହୋଇ ଉତ୍ତାପ ସୃଷ୍ଟି କରେ ଏବଂ କରୋନାର ବାଷ୍ପର ତାପମାନ ନିୟୁତ ନିୟୁତ

ଡିଗ୍ରୀକୁ ବୃଦ୍ଧି ପାଏ । ସୂର୍ଯ୍ୟର ପୃଷ୍ଠର ତାପମାନ କେବଳ ୬୦୦୦ କେଲ୍‌ଭିନ ଅର୍ଥାତ୍ ୫୭୩୦° ସେଲ୍‌ସିୟସ୍ । ମାତ୍ର କରୋନାର ତାପମାନ ଖୁବ୍ ବେଶୀ । ଏହା କିପରି ହୁଏ ତାହା ଏକ ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟ ହୋଇ ରହିଛି ।

ସୂର୍ଯ୍ୟପୃଷ୍ଠରୁ ଉତ୍‌ଥିତ ଅନେକ ଉଚ୍ଚତା ବିଶିଷ୍ଟ ଆଲୋକଛଟା କେତେ ଗୁଡ଼ିଏ ଚୁମ୍ବକର ଫାଶ (Loop) ରୂପରେ ଦେଖାଯାଏ । ଏହାଛଡ଼ା ଏକ୍ସରେ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ବିନ୍ଦୁ (X-ray Bright spots) ନାମିତ ପ୍ରଚଣ୍ଡ କ୍ଷରଣ (Emission) ଓ ଅନ୍ଧକାର କ୍ଷେତ୍ର ନାମରେ କରୋନାର ଗର୍ଭ ଭିତରେ ଦେଇ ମହାକାଶକୁ ଉତ୍ତପ୍ତ ବାଷ୍ପ ଉତ୍‌କ୍ଷିପ୍ତ ହୁଏ । ପ୍ରିଷ୍ଟ ଗୋଟିଏ ଅନୁସନ୍ଧାନ ରକେଟ୍, ଯାହାର ନାମ ନିକ୍ସଟ (NIXT) ପ୍ରେରଣ କରି ତାର ପ୍ରେରିତ ତଥ୍ୟରୁ ଜାଣି ପାରିଥିଲେ ଯେ ସୂର୍ଯ୍ୟର ଆଭ୍ୟନ୍ତରରେ ମଧ୍ୟ କେତେକ ଜଟିଳ ଚୁମ୍ବକ ବୃତ୍ତ (Circle) ରହିଛି । ସୋହୋର ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ସହ ତାଙ୍କର ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ମେଳ ରହୁଛି । ଏହି ନିକଟରେ ହୋଇଥିବା ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣରୁ ଜଣାଯାଇଛି ଯେ ସୂର୍ଯ୍ୟର ପୃଷ୍ଠରେ ଗୋଟିଏ ଚୁମ୍ବକ କାର୍ପେଟ ରହିଛି, ଯେଉଁଠାରୁ ଚୁମ୍ବକ ଶକ୍ତି କ୍ଷରିତ ହୁଏ ଏବଂ ଯାହା କ୍ଷରିତ ହୁଏ, ତାହା ୪୦ ଘଣ୍ଟା ମଧ୍ୟରେ ପୂରଣ ହୋଇଯାଏ । ସୋହୋରୁ ମିଳିଥିବା ତଥ୍ୟକୁ ବିଶ୍ଳେଷଣ କରି ସୂର୍ଯ୍ୟ ସମ୍ପର୍କରେ ଅନେକ ବିଷୟ ଜଣା ପଡ଼ିଥିଲେ ମଧ୍ୟ ମହାତାରକା ସୂର୍ଯ୍ୟକୁ ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ରୂପେ ଚିହ୍ନିବା ପାଇଁ ଆହୁରି ଅନେକ ବିସ୍ମୟକର ବିଷୟ ଜାଣିବାକୁ ହେବ ।

ରହସ୍ୟମୟ ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କର ବିଷୟରେ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଏପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଭାବେ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିବାକୁ ସମର୍ଥ ହୋଇନାହାନ୍ତି । ପୃଥିବୀରେ ଅସହ୍ୟ ଗରମ ହେଉଥିବାରୁ ପରିବେଶବିତ୍ ମାନେ କହୁଛନ୍ତି ଯେ ଜଙ୍ଗଲ ଧ୍ୱଂସ ହେବାରୁ ଏପରି ଦଶା ଭୋଗିବାକୁ ପଡୁଛି । କିନ୍ତୁ ଏଇଟା ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ସତ୍ୟ ନୁହେଁ । ପୃଥିବୀର କେଉଁ କେଉଁ ଅଂଶରେ ଗ୍ରୀଷ୍ମ ଋତୁ କେବେ ନହୋଇ ଶୀତ ଋତୁ ବର୍ଷସାରା ଥିବାର ଜଣାଯାଇଛି । ସପ୍ତଦଶ ଶତାବ୍ଦୀରେ ପ୍ରାୟ ୫୦ ବର୍ଷ ଧରି ଶୀତର ପ୍ରକୋପ ଅନୁଭୂତ ହୋଇଥିଲା । ସେହିପରି ୧୮୦୦ରୁ ୧୮୩୦ ଖ୍ରୀଷ୍ଟାବ୍ଦ ମଧ୍ୟରେ ଶୀତର ପ୍ରକୋପ ସାରା ପୃଥିବୀରେ ଅଧିକ ଥିଲା । ପୁଣି ଆଶଙ୍କା କରାଯାଉଛି ଯେ ଆସନ୍ତା ୨୦୦୦ ଖ୍ରୀଷ୍ଟାବ୍ଦରେ ଅସହ୍ୟ ଗରମ ଅନୁଭୂତ ହେବ । ଏସବୁର ପରିବର୍ତ୍ତିତ କାରଣ ଖୋଜିବାରେ ଆମେରିକାର 'ନାସା'ର ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଚେଷ୍ଟିତ ଅଛନ୍ତି । ଜଣା ପଡ଼ିଛି ଯେ ସୂର୍ଯ୍ୟର ପୃଷ୍ଠରେ ଘଟୁଥିବା ପରିବର୍ତ୍ତନ ହିଁ, ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ପରିବର୍ତ୍ତନର କାରଣ ।

କୃତ୍ରିମ ଉପଗ୍ରହ ଦ୍ୱାରା ନାସାର ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ସୋଲୋକୋନ (Solocon) ନାମକ ଯନ୍ତ୍ରପାତି ପଠାଇ ସୂର୍ଯ୍ୟର ବିକିରିତ ତାପମାତ୍ରାକୁ ମାପି ପାରୁଛନ୍ତି । ଗବେଷଣାରୁ ଜଣାଯାଇଛି ଯେ ପୃଥିବୀର ବାହ୍ୟ ବାୟୁମଣ୍ଡଳ (Outer Atmosphere) ରେ ପ୍ରତି ବର୍ଗମିଟର ଅଞ୍ଚଳରେ ୧୩୭ ୱାଟ୍‌ର ସୌର କିରଣ ପଡ଼ିଥାଏ । ଏହାକୁ ସୌର ସ୍ଥିରାଙ୍କ (Solar Constant) କୁହାଯାଏ । ଏହି ସୌର ସ୍ଥିରାଙ୍କର ପରିବର୍ତ୍ତନ ହେଲେ ପୃଥିବୀର ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ତାପମାତ୍ରାର ପରିବର୍ତ୍ତନ ଘଟେ । ଏହାକୁ ମଧ୍ୟ କେତେକ ଗବେଷକ ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ସତ୍ୟ କହୁନାହାନ୍ତି । ଗୋଟିଏ ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟର ବିଷୟ ହେଲା ଯେ ପୃଥିବୀର ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ଯେତେ ଉପରକୁ ଯିବ, ସେଠାକାର ତାପମାତ୍ରା ସେତେ କମ୍ ହେବ । ମାତ୍ର ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଏହାର ଓଲଟା । ଅର୍ଥାତ୍ ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କର ଭୂପୃଷ୍ଠ ଅପେକ୍ଷା ଏହାର ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ତାପମାତ୍ରା ୨୦୦୦ ଗୁଣ ଅଧିକ ।

ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କର ବାହ୍ୟ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ଗୋଟିଏ ରିଙ୍ଗ ପରିବୃତ୍ତ ଅଛି । ତାହାକୁ କର୍ଣ୍ଣିଆ କୁହାଯାଏ । ସୂର୍ଯ୍ୟପରାଗ (ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ) ହେଲେ ଏହି କର୍ଣ୍ଣିଆ ଦେଖାଯାଏ । ସୂର୍ଯ୍ୟର ଉପରିସ୍ଥ ଫଟୋସ୍ଫିଅର (Photosphere) ଠାରୁ ଏହି କର୍ଣ୍ଣିଆର ତାପମାତ୍ରା ୧୦ ଲକ୍ଷ ସେଲସିଅସ୍ ଅଧିକ । ନାସାର ବୈଜ୍ଞାନିକ ଡଃ. ଜନ ଡାଭିସ୍‌ଙ୍କ ମତରେ ଫଟୋସ୍ଫିଅରରୁ ଉତ୍‌ପନ୍ନ ତାପଶକ୍ତି ବାହ୍ୟପୃଷ୍ଠ ଦ୍ୱାରା ଶୋଷିତ ହୋଇଯାଏ । କିନ୍ତୁ କର୍ଣ୍ଣିଆର କୌଣସି ତାପଶକ୍ତିକୁ ଶୋଷଣ କରିବା ସମ୍ଭବ ନୁହେଁ । ପୁଣି ତାପଶକ୍ତି କର୍ଣ୍ଣିଆରୁ ସୂର୍ଯ୍ୟପୃଷ୍ଠ ଉପରକୁ ପ୍ରତିଫଳିତ (Reflected) ହେବାର ସମ୍ଭାବନା ଅଛି । ତେଣୁ ସୂର୍ଯ୍ୟର ବାହ୍ୟସ୍ତରରେ ଅଧିକ ତାପମାନ ହେବା ରହସ୍ୟଜନକ । କେତେକ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନଙ୍କ ମତରେ ସୌରକଳଙ୍କ (Sun spot) ର ହ୍ରାସ-ବୃଦ୍ଧି ବାୟୁମଣ୍ଡଳକୁ ପ୍ରଭାବିତ କରୁଛି । ପ୍ରତି ୧୧ ବର୍ଷରେ ଥରେ ସୌର କଳଙ୍କର ହ୍ରାସ ବୃଦ୍ଧି ଘଟିଥାଏ । ଗବେଷଣାରୁ ଜଣାଯାଇଛି ଯେ ସର୍ବାଧିକ ବୃଦ୍ଧି ଘଟିଲେ ଶତକଡ଼ା ୦.୧% ସୌରତାପର ଅଧିକ ବିକିରଣ ଘଟିବ, ଯଦ୍ୱାରା ପୃଥିବୀର ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ଗରମ ପବନ ବହିବ ।

ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କ ବିଷୟରେ ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ସତ୍ୟାସତ୍ୟ ଜାଣିବା ପାଇଁ ଅଧିକ ଗବେଷଣା ଆବଶ୍ୟକ ।

୧୩ । ଜ୍ୱଳନ୍ତ ପିଣ୍ଡରୁ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥିବା ପୃଥିବୀ

ଜ୍ୱଳନ୍ତ ବାଷ୍ପୀୟ ପିଣ୍ଡ 'ନେବୁଲା' ଠାରୁ ପୃଥିବୀ ଓ ନକ୍ଷତ୍ରମଣ୍ଡଳ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଛନ୍ତି । ପୃଥିବୀର ବୟସ ଅନୁମାନ ଉପରେ ପର୍ଯ୍ୟବସିତ । ଆର୍ଥର ହୋମ୍‌ସ୍‌ଙ୍କ ମତରେ

ହିନ୍ଦୁମାନଙ୍କର ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ୍‌ମାନେ କହନ୍ତି ପୃଥିବୀର ବୟସ ୨୦,୦୦୦ ଲକ୍ଷ ବର୍ଷ । କିନ୍ତୁ ୧୬୫୮ରେ ଜଣେ ଆଇରିଶ୍ ବିଶପ୍ ବାଇବେଲ୍‌ରୁ ଉଦ୍ଧାର କରି କହିଛନ୍ତି ଯେ, ପୃଥିବୀର ଜନ୍ମ ୨୩ ଅକ୍ଟୋବର ୪୦୦୪ ଖ୍ରୀଷ୍ଟପୂର୍ବ ରବିବାର ଦିନ ନଅଟା ସମୟରେ । କେବଳ ୨୦୦ ବର୍ଷ ପୂର୍ବେ ପୃଥିବୀର ମାଟି ଓ ପଥରକୁ ବୈଜ୍ଞାନିକ ପ୍ରଣାଳୀରେ ପରୀକ୍ଷା କରି ତାର ବୟସ ୪୬୦୦୦ ଲକ୍ଷ ବର୍ଷ ସ୍ଥିର କରା ହୋଇଛି । ନିକଟରେ ମହାକାଶରେ ସ୍ଥାପିତ ହବ୍‌ବ୍‌ଲ ଟେଲିସ୍କୋପ ସାହାଯ୍ୟରେ ସୁପର ନୋଭାର ଆଲୋକକୁ ପରୀକ୍ଷା କରି ବିଶ୍ୱର ବୟସ ଦଶନିୟୁତ ଆଲୋକବର୍ଷ ଅନୁମାନ କରାଯାଇଛି । ତେଣୁ ପୃଥିବୀର ବୟସ ବିଶ୍ୱର ଅନ୍ୟ ତାରକାମାନଙ୍କଠାରୁ କମ୍ ।

ଯେକୌଣସି ପଦାର୍ଥ ଅତି ଉତ୍ତପ୍ତ ହେଲେ ଜଳିଯାଏ ଏବଂ ଜଳିବା ପାଇଁ ଅମ୍ଳଜାନ ଦରକାର ହୁଏ । ଆଦି ଯୁଗରେ ଏଇ କଥାଟା ସତ୍ୟ, ମାତ୍ର ପୁରାତନ ଯୁଗରେ ପୃଥିବୀ ଉତ୍ତପ୍ତ ଥିବାବେଳେ, ଜଳିଗଲା ନାହିଁ କାହିଁକି ? ଏହାର ଉତ୍ତର ହେଉଛି, ଯେଉଁ ଅର୍ଥରେ ଆମେ ଜଳିବା ବିଷୟ କହୁଁ, ସେଇ ଅର୍ଥରେ ପୃଥିବୀ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଭାବେ ଜଳିଯାଇଥିଲା । ସବୁ ସମୁଦ୍ର ମଧ୍ୟ ଜଳିଯାଇଥିଲା । ସ୍ଥଳଭାଗ ମଧ୍ୟ ଜଳିଯାଇଥିଲା । ତା'ପରେ ଯେଉଁ ଜଳ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଛି ତାହା ଉଦ୍‌ଜାନ ଓ ଅମ୍ଳଜାନର ରସାୟନ ମିଶ୍ରଣ ଯୋଗୁ ହୋଇଛି । ରସାୟନ ବିଦ୍ୟା ଅନୁସାରେ ଦୁଇଟି ଉଦ୍‌ଜାନର ଅଣୁ ଓ ଗୋଟିଏ ଅମ୍ଳଜାନର ଅଣୁ ମିଶ୍ରିତ ହେଲେ ଗୋଟିଏ ଜଳୀୟ ଅଣୁ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । ଏଇ ଘଟଣା ଘଟିଥିଲା ବହୁଯୁଗ ତଳେ ଯେତେବେଳେ ପୃଥିବୀ ଗୋଟିଏ ଅଗ୍ନିଗୋଲକରୁ ଶୀତଳ ହୋଇ ଏବେକାର ପୃଥିବୀ ହୋଇଛି । ମାଟି, ପଥର, ବାଲି ଇତ୍ୟାଦି ଜଳିବା ପଦାର୍ଥ ନୁହେଁ, କାରଣ ସେଗୁଡ଼ିକ ଜଳନ୍ତା ବସ୍ତୁରୁ ସୃଷ୍ଟି । ସେହିପରି ବୃକ୍ଷଲତା ଜଳିଯାଇ କୋଇଲାର ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଛି । ତେଣୁ ଜଳିବା କହିଲେ ଯାହା ବୁଝାଏ, ପୃଥିବୀ ସେହିପରି ଜଳିଯାଇଛି । ଆଜି ଦିନର ଯେଉଁ ଜୀବଜଗତ ଓ ବୃକ୍ଷଲତା ଦେଖାଯାଉଛି, ସେଗୁଡ଼ିକ ପୃଥିବୀ ଶୀତଳ ହେବାପରେ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଛି । ପ୍ରକୃତରେ ପୃଥିବୀ ଜଳିଯିବା ପରେ କେବଳ ତାର ଉପର ସ୍ତର ଶୀତଳ ହୋଇ ମାଟି ଓ ପଥରରେ ପରିଣତ ହୋଇଛି । ଏହାର ଗଭୀରତା ୧୨ରୁ ୬୦ କିଲୋମିଟର । କିନ୍ତୁ ପୃଥିବୀର ଅନ୍ତର୍ଭାଗ ଏବେ ମଧ୍ୟ ଜ୍ୱଳନ୍ତ ଅବସ୍ଥାରେ ଅଛି । ପୃଥିବୀର ଯେତେ ଗଭୀରକୁ ଯିବା ସେତେ ଅଧିକ ଉତ୍ତାପ ହେବ । ପୃଥିବୀର ଗର୍ଭ କେନ୍ଦ୍ରର ଉତ୍ତାପ ୪୦୦୦ ଡିଗ୍ରୀ ସେଲ୍‌ସିଅସ୍ ଏବଂ ଏହାର ଗଭୀରତା ୬୩୭୦ କିଲୋମିଟର । ପୃଥିବୀର ଇତିହାସ ଓ ବୈଚିତ୍ର୍ୟ ବର୍ଣ୍ଣନା କଲେ ଗୋଟିଏ ବିରାଟ ଗ୍ରନ୍ଥ ହେବ ।

୧୪ । ପୃଥିବୀର ସୂର୍ଯ୍ୟପରି ନିଜସ୍ୱ ଆଲୋକ ଅଛି କି ?

କୋଟି କୋଟି ବହୁତ କୋଟି ବର୍ଷ ପୂର୍ବେ ଅତି ଉତ୍ତପ୍ତ ବାଷ୍ପୀୟ ଜ୍ୱଳନ୍ତ ପିଣ୍ଡ 'ନାବୁଲା'ରୁ ପୃଥିବୀ, ସୂର୍ଯ୍ୟ ଓ ଅନ୍ୟ ନକ୍ଷତ୍ରମାନେ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଛନ୍ତି । ତେଣୁ ଅନୁମାନ କରାଯାଏ ଯେ, ପୃଥିବୀ ସୂର୍ଯ୍ୟଭଳି ଦିନେ ଉତ୍ତପ୍ତ ଥିଲା ଓ ସେଥିରୁ ଆଲୋକ ନିର୍ଗତ ହେଉଥିଲା । କାଳକ୍ରମେ ପୃଥିବୀ ଶୀତଳ ହେବାରୁ ସେଥିରେ ପ୍ରାଣୀ ଓ ଉଦ୍ଭିଦର ଜନ୍ମ ସମ୍ଭବ ହୋଇଛି । ଯେଉଁ ପଦାର୍ଥ ଯେତେ ଛୋଟ ତାହା ସେତେ ଶୀଘ୍ର ଉତ୍ତପ୍ତରୁ ଶୀତଳ ହୋଇଯାଏ । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ଗୋଟିଏ ଶିଶୁକୁ ଗରମ ପୋଷାକ ଆବଶ୍ୟକ ହୁଏ, ଯେତେବେଳେ ବଡ଼ ଲୋକ ବିଶେଷତଃ ମୋଟା ବ୍ୟକ୍ତିର ଗରମ ପୋଷାକ ଦରକାର ହୁଏନାହିଁ । ଚନ୍ଦ୍ରମାର ଆକାର ଛୋଟ, ତାହାର ବ୍ୟାସ ୨୮୭୦ ମାଇଲ । ତେଣୁ ତାହା ପୃଥିବୀ ଅପେକ୍ଷା ଶୀତଳ । ମାତ୍ର ବୃହସ୍ପତି ଗ୍ରହର ବିରାଟ ଆକାର ହେତୁ ତାହା ଏବେ ମଧ୍ୟ ଉତ୍ତପ୍ତ ରହିଛି ଏବଂ ସେଥିରୁ ଆଲୋକ ନିର୍ଗତ ହେଉଛି । ପୃଥିବୀର ବ୍ୟାସ ୬୪୦୦ ମାଇଲ । ସୂର୍ଯ୍ୟର ବ୍ୟାସ ୬୪୦୦୦ ମାଇଲ । ତେଣୁ ପୃଥିବୀ ଶୀତଳ । ସୂର୍ଯ୍ୟ ଉତ୍ତପ୍ତ । ତେଣୁ ନିଜସ୍ୱ ଆଲୋକ ନାହିଁ ମାତ୍ର ମହାକାଶରେ କୃତ୍ରିମ ଉପଗ୍ରହମାନଙ୍କ ଉପରୁ ପୃଥିବୀକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟକଲେ ପୃଥିବୀରୁ ଚନ୍ଦ୍ରମା ପରି ଆଲୋକ ନିର୍ଗତ ହେବାର ଦେଖାଯାଏ । ଏହା ପ୍ରକୃତରେ ଚନ୍ଦ୍ରମା ପରି ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣରୁ ପୃଥିବୀରେ ପ୍ରତିଫଳିତ ହେଉଥିବା ଆଲୋକ ରଶ୍ମି ।

୧୫ । ଘୂର୍ଣ୍ଣିୟମାନ ପୃଥିବୀ

ଆମର ପୃଥିବୀ ଗୋଟିଏ ମହାବିଶାଳ ଓ ଓଜନଦାର ଗୋଲକ । ତଥାପି ନିଜର ଅକ୍ଷକୁ କେନ୍ଦ୍ରକରି ଏହା ଘୂର୍ଣ୍ଣିୟମାନ ହେଉଛି । ପ୍ରଶ୍ନ ଉଠେ ଘୂରିବା ସମୟରେ ଏହା କମ୍ପମାନ ହୁଏ ନାହିଁ କାହିଁକି ? ଏହାର ଘୂର୍ଣ୍ଣିୟମାନ ଗତି ଏହାକୁ ଲାଟୁ ପରି ନିଜ ପଥରେ ସ୍ଥିର କରି ରଖେ । ତଥାପି ଲାଟୁ ପରି ଏହାର ଅକ୍ଷାଂଶରେ ସାମାନ୍ୟ କମ୍ପିତ ହୁଏ । ସୂର୍ଯ୍ୟର ଆକର୍ଷଣ ପୃଥିବୀକୁ କମ୍ପିତ ନ ହେବାକୁ ସାହାଯ୍ୟ କରେ । ଯେତେଦିନ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ପୃଥିବୀ ଘୂର୍ଣ୍ଣିୟମାନ ଅବସ୍ଥାରେ ମହାଶୂନ୍ୟରେ ଗତିକରୁଥିବ, ତାକୁ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରିବାର ଶକ୍ତି କାହାରି ନାହିଁ । ପୃଥିବୀ ଉପରେ ଚ଼ନ୍ଦ୍ରମାର ଆକର୍ଷଣ ଯଥେଷ୍ଟ ହେଲେହେଁ, ଏହା କେବଳ ସମୁଦ୍ରର ଜଳରାଶି ଓ ପୃଥିବୀର ଉପର ସ୍ତର (Crust)କୁ ସାମାନ୍ୟ ଉତ୍ତୋଳନ କରିବା ଛଡ଼ା, ତାର ଘୂର୍ଣ୍ଣିୟମାନ ଗତିରେ କୌଣସି ପରିବର୍ତ୍ତନ କରିପାରେ ନାହିଁ । ମାତ୍ର ସମୁଦ୍ରର ଜଳରାଶି ଏହି ଘୂର୍ଣ୍ଣିୟମାନ ଗତି ଉପରେ ସାମାନ୍ୟ ବାଧା (Brake) ସୃଷ୍ଟି କରେ । ତେଣୁ

ଏହି ଗତିରବେଗ ଧୀରେ ଧୀରେ କମିବାକୁ ଲାଗିଛି ଏବଂ ଦିନ ରାତ୍ରିର ସମୟରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଆସୁଛି । ଏପରି ଗୋଟିଏ ଦିନ ଆସିପାରେ ଯେତେବେଳେ ଆଜିକାଲି ଗୋଟିଏ ଦିନ ସେତେବେଳେ ଗୋଟିଏ ଘଣ୍ଟା ହୋଇପାରେ । କିନ୍ତୁ ଏହି ବିରାଟ ଗୋଲକର ଭବିଷ୍ୟତ କଣ ? ଏହାର ଗତି କେତେ ଦୂର ? ଏହାକୁ ପରିଚାଳିତ କରୁଥିବା ବିରାଟ ଶକ୍ତିର କଣ ଶେଷ ହେବ ନାହିଁ ? ଏହି ସବୁ ପ୍ରଶ୍ନର ଶେଷ ଉତ୍ତର ମିଳିବା କଷ୍ଟକର । ତେଣୁ ସରଳଭାବେ ଆମେ ମାନିନେବା ଉଚିତ୍ ହେବ ଯେ ମଣିଷର ଅଦୃଷ୍ଟର (Destiny) ବା ତାକୁ ପରିଚାଳିତ କରୁଥିବା ଶକ୍ତିର ସୀମା ନିର୍ଦ୍ଧାରଣ କରିବା ସମ୍ଭବପର ନୁହେଁ ।

୧୬ । ମହାଶୂନ୍ୟ ଧୂଳିକଣା

ମହାଶୂନ୍ୟରେ ଉଲ୍କାମାନଙ୍କର ସଂଘର୍ଷରେ ସୃଷ୍ଟି ହେଉଥିବା ଧୂଳିକଣା ଅନବରତ ପୃଥିବୀର ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ପ୍ରବେଶ କରୁଛି ଏବଂ ଏହି ଧୂଳିକଣାର କ୍ରମାଗତ ବୃଦ୍ଧି ହେତୁ ପୃଥିବୀର ଆବହାଓ୍ୱାରେ ବ୍ୟାପକ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଘଟିବ ବୋଲି ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଆଶଙ୍କା କରୁଛନ୍ତି । ବୈଜ୍ଞାନିକଙ୍କ ମତରେ ଆବହାଓ୍ୱାର ଏ ପରିବର୍ତ୍ତନ ନିୟୁତ ନିୟୁତ ବର୍ଷ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଘଟିବା ସମ୍ଭବ ।

ଗ୍ରହମଣ୍ଡଳରୁ ନିର୍ଗତ ହୋଇ ପୃଥିବୀର ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ପ୍ରବେଶ କରୁଥିବା ଧୂଳିକଣା ମଧ୍ୟ ଆବ୍‌ହାଓ୍ୱା ପରିବର୍ତ୍ତନର ଅନ୍ୟତମ କାରଣ ହୋଇପାରେ । ଏହାର ପ୍ରଭାବରେ ପୃଥିବୀର କିଛି ଜାତିର ଜୀବ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ବିଲୁପ୍ତ ହୋଇଯାଇପାରନ୍ତି । ଆବହାଓ୍ୱା ଗବେଷକମାନେ ବିଶ୍ୱାସ କରନ୍ତି ଯେ, ପୃଥିବୀ ଚତୁଃପାର୍ଶ୍ୱରେ ଖୁବ୍ ଧୀର ଗତିରେ ବିଚ୍ଛୁରିତ ହେଉଥିବା ସୌରରଶ୍ମି ପୃଥିବୀର ଆବହାଓ୍ୱା ପରିବର୍ତ୍ତନର ପ୍ରଧାନ କାରଣ । କିନ୍ତୁ ଫ୍ଲୋରିଡା ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନ ବିଭାଗର ମୁଖ୍ୟ ଷ୍ଟାନ୍‌ଲି ଡରମୋଟ୍ ଏବଂ କାରନେଗୀ ଇନ୍‌ଷ୍ଟିଚ୍ୟୁସନର ଫେଲୋ ଷ୍ଟିଫେନ୍ କୋଟେନ୍ କ୍ୟାମ୍ପଙ୍କ ମତରେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ପ୍ରବେଶକରୁଥିବା ମହାଶୂନ୍ୟର ଧୂଳିକଣା ପୃଥିବୀର ଆବହାଓ୍ୱା ପରିବର୍ତ୍ତନ ପାଇଁ ବିଶେଷ ଭାବରେ ଦାୟୀ । ଏମାନଙ୍କ ମତରେ ପ୍ରାୟ ୩୦ ନିୟୁତ କିଲୋଗ୍ରାମ ମହାଶୂନ୍ୟ ଧୂଳିକଣା ପ୍ରତିବର୍ଷ ପୃଥିବୀର ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ପ୍ରବେଶ କରୁଛି । ମଙ୍ଗଳ ଏବଂ ବୃହସ୍ପତି ଏହି ଦୁଇଗ୍ରହର ମଧ୍ୟବର୍ତ୍ତୀ ସ୍ଥାନରେ ଉଲ୍କାପିଣ୍ଡମାନଙ୍କ ସଂଘର୍ଷରୁ ଏହି ଧୂଳିକଣାର ଉତ୍ପନ୍ନ । ଗବେଷକମାନେ ଗତ ୧୨ ଲକ୍ଷ ବର୍ଷରେ ପୃଥିବୀର ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ପ୍ରବେଶ କରିଥିବା ମହାଶୂନ୍ୟରୁ ଧୂଳିକଣା ହିସାବ କରିଛନ୍ତି । ସେମାନଙ୍କ ମତରେ ପ୍ରତି ଏକ ଲକ୍ଷ ବର୍ଷରେ ମହାଶୂନ୍ୟ ଧୂଳିକଣା ବହୁ ପରିମାଣରେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ପ୍ରବେଶ କରେ । ପ୍ରତି ଏକଲକ୍ଷ

ବର୍ଷରେ ପୃଥିବୀର ଘୂର୍ଣ୍ଣନ ଗତିରେ ସାମାନ୍ୟ ବୈଷମ୍ୟ ଘଟିଥାଏ । ସେଥିପାଇଁ ଏପରି ଘଟିଥାଏ ।

ପୃଥିବୀର ଗତିପଥର ତାରତମ୍ୟ ଦ୍ୱାରା ମହାଶୂନ୍ୟ ଧୂଳିକଣାର ପ୍ରବେଶ ଦୁଇ, ତିନି ଗୁଣ ହ୍ରାସ ବା ବୃଦ୍ଧି ହେବା ସମ୍ଭବ ବୋଲି ଗବେଷକମାନେ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିଛନ୍ତି । ପୃଥିବୀ ଯେତେବେଳେ ଗୋଲାକାର ପଥରେ ଧୂଳିକଣା ମଧ୍ୟ ଦେଇ ଅପେକ୍ଷାକୃତ କମ୍ ବେଗରେ ଗତିକରେ ସେତେବେଳେ ପୃଥିବୀର ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ଶକ୍ତିର ପ୍ରଭାବରେ ମହାଶୂନ୍ୟର ଏହି ଧୂଳିକଣା ସହଜରେ ବହୁ ପରିମାଣରେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ପ୍ରବେଶ କରେ । ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ କ୍ରମାଗତ ପ୍ରବେଶ କରୁଥିବା ଏହି ଧୂଳିକଣାର ପ୍ରଭାବରେ ନିୟୁତ ନିୟୁତ ବର୍ଷ ବ୍ୟାପୀ ଆବହାଓ୍ୱାର ପରିବର୍ତ୍ତନ ଘଟିବା ସମ୍ଭବ ବୋଲି ଡରମୋଟ୍ ପ୍ରକାଶ କରିଛନ୍ତି ।

କୋଟେନ୍‌କ୍ୟାମ୍ପଙ୍କ ମତରେ ପୃଥିବୀର ଆବହାଓ୍ୱା ଉପରେ ଆନ୍ତଗ୍ରହ ମଣ୍ଡଳୀୟ ଧୂଳିକଣାର ପ୍ରଭାବ ଠିକ୍ ଆଗ୍ନେୟଗିରି ସୃଷ୍ଟ ଧୂଳିକଣା ପରି । ଆଗ୍ନେୟଗିରି ବିସ୍ଫୋରଣ ପରେ ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠ ଟିକେ ଶୀତଳ ହୁଏ । କିନ୍ତୁ ତାହା କ୍ଷଣସ୍ଥାୟୀ କାରଣ ବିସ୍ଫୋରଣରୁ ସୃଷ୍ଟ ଆଗ୍ନେୟ ଧୂଳିକଣା ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠକୁ ଫେରିଆସେ ଏବଂ ଶୀତଳ ଭୂପୃଷ୍ଠ ପୁଣି ଉତ୍ତପ୍ତ ହୁଏ । ତେବେ ମହାଶୂନ୍ୟ ଧୂଳିକଣାର ପ୍ରଭାବ ଆଗ୍ନେୟ ଧୂଳିକଣା ପ୍ରଭାବଠାରୁ ଦୀର୍ଘତର ହେବ ବୋଲି ଗବେଷକମାନେ ମତ ପ୍ରକାଶ କରିଛନ୍ତି । ଏହାର ପ୍ରଭାବରେ ପୃଥିବୀରେ କିଛି ପ୍ରାଣୀ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ବିଲୁପ୍ତ ହୋଇଯିବାର ଆଶଙ୍କା ରହିଛି । ଡରମୋଟ ଏବଂ କୋଟେନ୍‌କ୍ୟାମ୍ପ ଏ ବିଷୟରେ ଗବେଷଣା ଚଳାଇଛନ୍ତି ।

କିନ୍ତୁ ମହାଶୂନ୍ୟ ଧୂଳିକଣାର ପ୍ରଭାବରେ ପୃଥିବୀ ଆବହାଓ୍ୱାରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଘଟିବା ତତ୍ତ୍ୱକୁ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ସ୍ୱୀକାର କରିବାକୁ ରାଜି ନୁହନ୍ତି । ଆରିଜୋନା ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଡୋନାଲ୍‌ଡ ହଣ୍ଟେନଙ୍କ ମତରେ ମହାଶୂନ୍ୟ ଧୂଳିକଣା ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ପ୍ରବେଶ କରିବା ଦ୍ୱାରା ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ସାମାନ୍ୟ ଘନୀଭୂତ ହେବ ଏବଂ ଫଳସ୍ୱରୂପ ପୃଥିବୀରେ ପ୍ରବେଶ କରୁଥିବା ସୂର୍ଯ୍ୟରଶ୍ମିର ପରିମାଣ ସାମାନ୍ୟ ହ୍ରାସ ପାଇବ । ଏହାଦ୍ୱାରା ଆବହାଓ୍ୱାର ପରିବର୍ତ୍ତନ ନିଶ୍ଚୟ ଘଟିବ । ତେବେ ତାହା ଖୁବ୍ ସାମାନ୍ୟ ହେବ ଏବଂ ତାହାର ପ୍ରଭାବ ଆଦୌ ଅନୁଭୂତ ହେବନାହିଁ ।

୧୭ । ପୃଥିବୀ ଗୋଲକ

ଆମେ ଜାଣୁ ପୃଥିବୀ ଫୁଟବଲ୍ ପରି ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ଗୋଲ ନୁହେଁ । ବରଂ ଏଇଟା ପ୍ରମାଣିତ ହୋଇଛି ଯେ ଏହା କମଳା ଲେମ୍ବୁଟି ପରି ଦୁଇ ମେରୁରେ ସାମାନ୍ୟ ଚେପ୍‌ଟା । ପ୍ରଥମତଃ ସବୁ ନୈସର୍ଗିକ ଗ୍ରହ ନକ୍ଷତ୍ରାଦିର ଆକାର ଏହିପରି । ଦ୍ୱିତୀୟତଃ ଖୁବ୍ ଶକ୍ତ ବା ଘନୀଭୂତ ହୋଇନଥିବା ଯେକୌଣସି ବସ୍ତୁକୁ ତାର ଅକ୍ଷକୁ କେନ୍ଦ୍ର କରି ଘୂରାଇଲେ ସେଗୁଡ଼ିକ ମେରୁ ଅଞ୍ଚଳରେ ସାମାନ୍ୟ ଚେପ୍‌ଟା ହୋଇଯାଏ ଓ ମଧ୍ୟ ସ୍ଥାନରେ ସ୍ଫୀତ ହୋଇଉଠେ । ତାପରେ ଦେଖାଯାଇଛି ଯେ ମେରୁ ଅଞ୍ଚଳରେ ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ଶକ୍ତି ସାମାନ୍ୟ ବେଶୀ, କାରଣ ପୃଥିବୀର କେନ୍ଦ୍ରଠାରୁ ମେରୁର ଦୂରତ୍ୱ ଅପେକ୍ଷାକୃତ କମ୍ । ଶେଷରେ ପ୍ରକୃତ ମାପଦ୍ୱାରା ମଧ୍ୟ ଏହା ପ୍ରମାଣିତ ହୋଇଛି ।



[ଉତ୍ତର ଗୋଲାର୍ଦ୍ଧର ଆକାଶ] [ଦକ୍ଷିଣ ଗୋଲାର୍ଦ୍ଧର ଆକାଶ]

ଯଦି ପୃଥିବୀ ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ଗୋଲ ହୋଇଥାଆନ୍ତା, ତେବେ ତାର ପରିଧି (Circumference) ସବୁ ଦିଗରେ ସମାନ ହୁଅନ୍ତା । କିନ୍ତୁ ପୃଥିବୀର ପରିଧି ମାପିବାରେ ଦେଖାଯାଇଛି ଯେ ତାହା ମେରୁ ପାଖରେ ବେଶୀ । ଅକ୍ଷାଂଶ ମାପିବାରେ ଦେଖା ଯାଇଛି ଯେ ଗୋଟିଏ ଡିଗ୍ରୀ ଅକ୍ଷାଂଶ ବିଷୁବ ରେଖା ଅଞ୍ଚଳରେ ୬୮.୬୯ ମାଇଲ, ୨୦° ଅକ୍ଷାଂଶରେ ଏହା ୬୮.୭୭ ମାଇଲ, ୬୦° ଅକ୍ଷାଂଶରେ ଏହା ୬୯.୨୧ ମାଇଲ ଓ ମେରୁରେ ଏହା ୬୯.୩୯ ମାଇଲ । ଏଥିରୁ ପ୍ରମାଣିତ ହୁଏ ଯେ ପୃଥିବୀ ମେରୁ ଅଞ୍ଚଳରେ ଗୋଲ ନ ହୋଇ ଚେପ୍‌ଟା ।

ତଥାପି ଯେଉଁପରି ଗୋଲ ପୃଥିବୀ ଏବେ ହୋଇ ରହିଛି, ଚିରଦିନ କଣ ସେଇପରି ଥିବ ? ବୈଜ୍ଞାନିକମାନଙ୍କର ଉତ୍ତର-ନା । ସେମାନେ କହନ୍ତି ଯେ ପୃଥିବୀ ଏକ ଚତୁଷ୍ଫଳକ

(Tetrahedron) ହେବାକୁ ଆରମ୍ଭ କରିଛି । (ଚ଼ତୁଷ୍ଟଳକ ଗୋଟିଏ ପିରାମିଡ଼ ଆକାରର ଯାହାର ଚାରିଟା ପାର୍ଶ୍ୱ ପ୍ରତ୍ୟେକଟା ଗୋଟିଏ ସମକୋଣୀ ତ୍ରିଭୁଜ) । ଗୋଟିଏ ତ୍ରି-ଆୟତନ (Three dimension) ବସ୍ତୁର ପୃଷ୍ଠ (Surface) ର କ୍ଷେତ୍ରଫଳକୁ ନେଇ ଯେତେ ପ୍ରକାର ଆକାର ଗଢ଼ାଯାଇ ପାରିବ ତା ମଧ୍ୟରୁ ଗୋଟିଏ ଗୋଲକ (Sphere) ର ଘନତା ବା ବସ୍ତୁତ୍ୱ (Mass) ସବୁଠାରୁ ବେଶୀ ହେବ । ପୃଥିବୀ ଅତିଶୀତଳ ହେଲେ ଏହା ସଂକୁଚିତ ହେବ ଏବଂ ଏବେକାର ଗୋଲକର କ୍ଷେତ୍ରଫଳକୁ ନେଇ ଯେଉଁ ବସ୍ତୁର ରୂପ ନେବ, ତାହାର ସବୁଠାରୁ କମ୍ ବସ୍ତୁତ୍ୱ (Mass) ହେବ ଏବଂ ତାର ଆକାର ହେବ ଗୋଟିଏ ଚ଼ତୁଷ୍ଟଳକ ।

ପୃଥିବୀର ସବୁ ସ୍ଥଳଭାଗ ଦକ୍ଷିଣ ଦିଗକୁ ସରୁ ହୋଇଯାଇଛି ଓ ସବୁ ଜଳଭାଗ ଉତ୍ତରକୁ ସରୁ ହୋଇଛି । (ଯଥା – ଆଫ୍ରିକା, ଆରବ ଦେଶ, ଭାରତ, ଅଷ୍ଟ୍ରେଲିଆ, ଉତ୍ତର ଆମେରିକା, ଦକ୍ଷିଣ ଆମେରିକା ପ୍ରଭୃତି ଦେଶର ଆକାର ଇଂରାଜୀ ଅକ୍ଷର 'V' ପରି ଓ ଉତ୍ତର ଆଟଲାଣ୍ଟିକ, ଦକ୍ଷିଣ ଆଟଲାଣ୍ଟିକ୍, ଭାରତ ମହାସାଗର ଇଂରାଜୀ ଅକ୍ଷର 'A' ପରି ।) ଏପରି ହେବାର କାରଣ, ସେଇ ଚ଼ତୁଷ୍ଟଳକ ଧାରଣାକୁ ପ୍ରମାଣ କରେ । ଯଦି ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍‌ରେ ତିଆରି ପୃଥିବୀର ଗ୍ଲୋବକୁ ଚାପଦ୍ୱାରା ଗୋଟିଏ 'ଚ଼ତୁଷ୍ଟଳକ' ତିଆରି କରାଯାଏ, ତେବେ ମହାଦେଶଗୁଡ଼ିକ ତାର କୋଣ ଓ ମହାସାଗରଗୁଡ଼ିକ ତାର ପାର୍ଶ୍ୱ ହେବ । ଏହି ପରୀକ୍ଷା ସେଇ ଚ଼ତୁଷ୍ଟଳକ ଧାରଣାକୁ ପ୍ରମାଣ କରୁଛି । କିନ୍ତୁ କେତେ ନିୟୁତ ବର୍ଷ ପରେ ଏପରି ହେବ ଏବଂ ସେତେବେଳକୁ ପୃଥିବୀର ଜୀବ ଓ ଉଦ୍ଭିଦ ଜଗତ ଥିବ କି ନାହିଁ କହିବା ମୁସ୍କିଲ୍ ।

୧୮ । ଧାବମାନ ପୃଥିବୀ

ଆମର ସୌରଜଗତ ଗ୍ରହ, ଉପଗ୍ରହ, ଚ଼ନ୍ଦ୍ର ଓ ଧୂମକେତୁମାନଙ୍କୁ ନେଇ ମହାଗତିରେ ଅନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ପଥରେ ଧାବମାନ ହେଉଛି । ପୁଣି ଗ୍ରହଗୁଡ଼ିକ ନିଜ ନିଜ ଅକ୍ଷର ଚତୁର୍ଦ୍ଦିଗରେ ପରିକ୍ରମା କରୁଛନ୍ତି । ଯେଉଁ ଗ୍ରହ ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ଯେତେ ଦୂରରେ ରହିଛି, ତାର ବେଗ ସେତେ କମ୍ ଏବଂ ତାର ବର୍ଷ ସେତେ ବଡ଼ । ଆମ ପୃଥିବୀର ଗତି ଘଣ୍ଟାରେ ୬୭,୦୦୦ ମାଇଲ ଏବଂ ନିଜ କକ୍ଷରେ ପରିକ୍ରମା ସାରିବାକୁ ଆମ ମାପରେ ବର୍ଷଟିଏ ଲାଗୁଛି । ମୂଳ ଗ୍ରହ ତୁଳନାରେ ସେମାନଙ୍କର ଚ଼ନ୍ଦ୍ରଗୁଡ଼ିକ ଛୋଟ । ପୃଥିବୀର ଉପଗ୍ରହ ଚ଼ନ୍ଦ୍ର ଅନ୍ୟ ଚ଼ନ୍ଦ୍ରମାନଙ୍କ ତୁଳନାରେ ବଡ଼ଥିବାରୁ ତାକୁ ପୃଥିବୀର 'ସଖା' (Partner) କୁହାଯାଏ ।

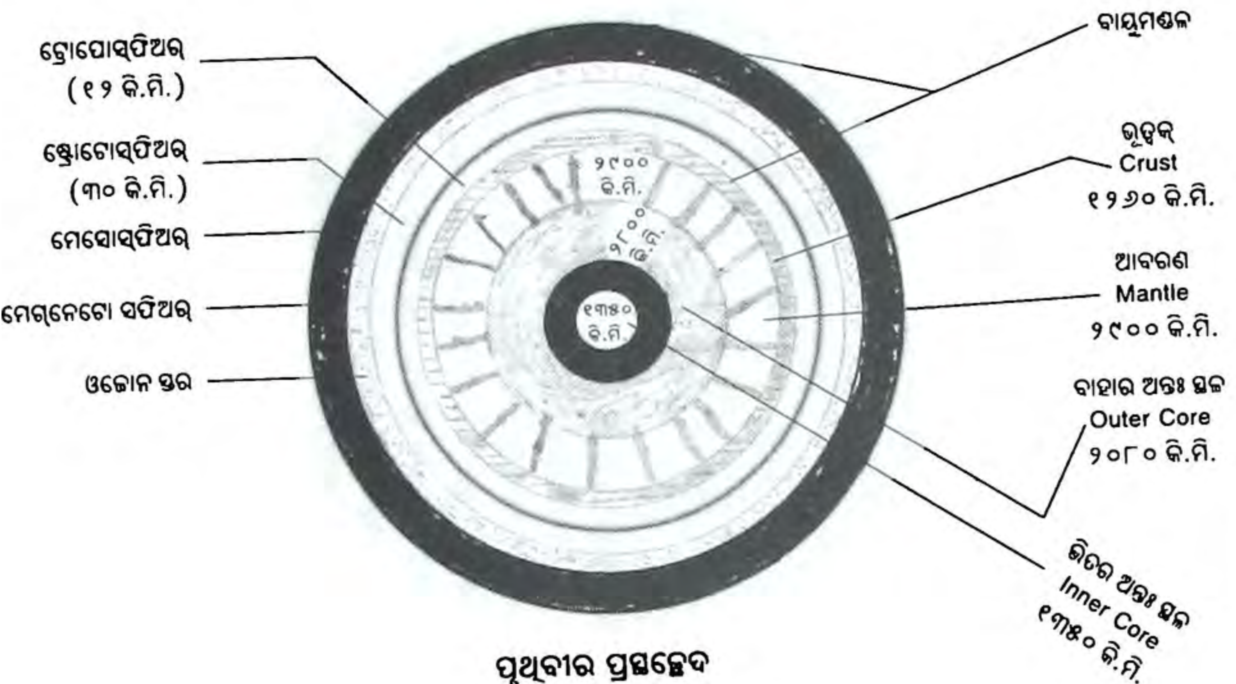
ସୌରଜଗତରେ ଧୂଳିକଣାଠାରୁ ଆରମ୍ଭ କରି କ୍ଷୁଦ୍ର ନକ୍ଷତ୍ର ପରି ଅସଂଖ୍ୟ ଉପଗ୍ରହ (Asteroids), ମଙ୍ଗଳଗ୍ରହ ଓ ବୃହସ୍ପତି ଗ୍ରହ ମଧ୍ୟସ୍ଥ କ୍ଷେତ୍ରରେ ରହି ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କୁ ପ୍ରଦକ୍ଷିଣ କରୁଛନ୍ତି । ତନ୍ମଧ୍ୟରୁ ୩୦୦୦ଟି ବିରାଟ ବସ୍ତୁକୁ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଭାବରେ ଚିହ୍ନଟ କରାଯାଇ ପଂଜୀକୃତ କରାଯାଇଛି । ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ୨୦ଟିର ବ୍ୟାସ ୧୦୦ ମାଇଲରୁ ବେଶୀ ୩୦,୦୦୦ ବସ୍ତୁର ବ୍ୟାସ ଏକ ମାଇଲରୁ ବେଶୀ ଏବଂ ନିୟୁତ ନିୟୁତ ସଂଖ୍ୟାରେ ପଥର ଓ ଗୋଡ଼ି ଆକାରର ଅଛନ୍ତି । ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ କେତେକ କକ୍ଷଚ୍ୟୁତ ହୋଇ ବେଳେ ବେଳେ ପୃଥିବୀର ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ପ୍ରବେଶ କରନ୍ତି । ସେମାନଙ୍କୁ ଉଲ୍‌କା ବା Meteority କୁହାଯାଏ । ଦୈନିକ ଏହି ପଦାର୍ଥ ଟନ୍ ପରେ ଟନ୍ ପତିତ ହେଉଛି । ୫୦୦୦ ଟନ୍ ଓଜନରୁ ବେଶୀଥିବା ଉଲ୍‌କା ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରେ ୧୦,୦୦୦ ବର୍ଷରେ ଥରେ ପତିତ ହୁଏ । ସେମାନେ ବିରାଟ ଶକ୍ତି ସହିତ ପତନ ହେଉଥିବାରୁ ପୃଥିବୀପୃଷ୍ଠରେ ବିରାଟ ଗର୍ତ୍ତ ସୃଷ୍ଟି କରନ୍ତି । ଏହି କାରଣରୁ ୨୫୦୦୦ ବର୍ଷ ତଳେ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥିବା ଗୋଟିଏ ବିରାଟ ଗର୍ତ୍ତ ଆମେରିକାର ଆରିଜୋନା ମରୁଭୂମି ଅଞ୍ଚଳରେ ଅଛି, ଯାହାର ଚଉଡ଼ା ପ୍ରାୟ ଏକ ମାଇଲ ଓ ଗଭୀରତା ୬୦୦ ଫୁଟ । ବହୁ ବର୍ଷ ଅତୀତରେ ଆଉ ଗୋଟିଏ ଉଲ୍‌କା ଖସି ପଡ଼ିବାର ନିଦର୍ଶନ ରହିଛି ଆମେରିକାର ହଡ୍‌ସନ୍ ଉପସାଗର କୂଳରେ । ସେଇ ଉଲ୍‌କା ସୃଷ୍ଟି କରିଥିବା ଗର୍ତ୍ତର ବ୍ୟାସ ୨୭୫ ମାଇଲ୍ ।

କିଛିମାସ ପୂର୍ବେ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଆଶଙ୍କା ପ୍ରକାଶ କରିଥିଲେ ଯେ ଗୋଟିଏ ବିରାଟ ଉପଗ୍ରହ (Asteroid) ପୃଥିବୀ ଆଡ଼କୁ ଆସୁଥିବାରୁ ତାସହ ପୃଥିବୀର ଧକ୍କା ହେବାର ସମ୍ଭାବନା ଅଛି । ମାତ୍ର ସେହି ଉପଗ୍ରହଟି ଗତିପଥ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରିଥିବାରୁ ସେ ଆଶଙ୍କା ଦୂର ହୋଇଥିଲା । କିନ୍ତୁ ଏହି ଧାବମାନ ପୃଥିବୀର ଗତିପଥରେ ଅନ୍ୟ କୌଣସି ବସ୍ତୁ ସହ ସଂଘର୍ଷ ହେବାର ସମ୍ଭାବନାକୁ କେହି ଅସ୍ୱୀକାର କରନ୍ତି ନାହିଁ । ଯଦି ନିଜ ଆକାରର କୌଣସି ବସ୍ତୁ ସହ ସଂଘର୍ଷ ହୁଏ, ତାହେଲେ ତାର ଫଳ ନିଶ୍ଚୟ ସାଂଘାତିକ ହେବ – ଅର୍ଥାତ୍ ଦୁଇଟିଯାକ ଖଣ୍ଡ ବିଖଣ୍ଡିତ ହୋଇ ଧାତୁ ଓ ବାଷ୍ପରେ ପରିଣତ ହେବ । ସୁଖର କଥା ଆଜି ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସେପରି କୌଣସି ସଂଘର୍ଷ ହୋଇନାହିଁ । ମାତ୍ର ମହାକାଶରେ ଉଡ଼ି ବୁଲୁଥିବା ଛୋଟ ବଡ଼ ପଥର ସହ ସବୁ ସମୟରେ ଧକ୍କା ଲାଗୁଛି । ଏପରି ଧକ୍କାକୁ ସେତେ ପ୍ରାଧାନ୍ୟ ଦିଆଯାଏ ନାହିଁ, କାରଣ ସେଗୁଡ଼ିକ ପୃଥିବୀର ଭୂମି ଉପରେ ପହଞ୍ଚିବା ପୂର୍ବରୁ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ଘର୍ଷଣ ହେତୁ ଜଳି ଥାଆନ୍ତି । ଆମ ଧାବମାନ ପୃଥିବୀ ତଥାପି ଅସୀମ ସମୟ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଅସୀମ ମହାକାଶରେ ଆଗେଇ ଚାଲିଛି ।

୧୯ । ଶୂନ୍ୟଗର୍ଭା ପୃଥିବୀ ?

କେହି କେହି ମନେ କରନ୍ତି ଯେ ପୃଥିବୀ ଗର୍ଭର କେନ୍ଦ୍ରସ୍ଥଳ ଫମ୍ପା ବା ଶୂନ୍ୟ । କିନ୍ତୁ ମହାବିଶ୍ୱରେ କୌଣସି ସ୍ଥାନ ଶୂନ୍ୟ ନୁହେଁ, ଏପରିକି ମହାଶୂନ୍ୟ ମଧ୍ୟ । ମହାଶୂନ୍ୟରେ ବାୟୁ ନାହିଁ, କୌଣସି ବାଷ୍ପ ମଧ୍ୟ ଥାଇ ନପାରେ, ମାତ୍ର ଯେଉଁ ପଦାର୍ଥ ଅଛି ତା ଘନତ୍ୱ ବା ବସ୍ତୁତ୍ୱ ଏତେ କମ୍ ଯେ ତାକୁ ଶୂନ୍ୟ ଆଖ୍ୟା ଦିଆଯାଇପାରେ । ସେହିପରି ଅର୍ଥରେ ପୃଥିବୀ ଶୂନ୍ୟଗର୍ଭା ହୋଇପାରେ କି ?

ପୃଥିବୀର ଗର୍ଭକୁ କେହିଯାଇ ନାହାନ୍ତି ବା କୌଣସି ଯନ୍ତ୍ର ଏତେ ଗଭୀରକୁ ପଠାଯାଇ ପାରିନାହିଁ । ଯଦିବା ସୁଦୂର ମହାଶୂନ୍ୟକୁ ନିରୀକ୍ଷଣ କରାଯାଇ ପାରିଛି । ତଥାପି ଦୃଢ଼ ଭାବରେ କୁହାଯାଇ ପାରିବ ଯେ ପୃଥିବୀ ଶୂନ୍ୟଗର୍ଭା ନୁହେଁ । ଆମେ ଜାଣୁ ଯେ ବାଷ୍ପୀୟ ନେବୁଲାରୁ ପୃଥିବୀର ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଛି । ଆମେ ଜାଣୁ ଯେ ବାଷ୍ପୀୟ ପଦାର୍ଥ ଶୀତଳୀକରଣ ହୋଇ ପ୍ରଥମେ ତରଳ ପଦାର୍ଥ ଓ ପରେ ଘନ ପଦାର୍ଥ ହୁଏ । ତେଣୁ ପୃଥିବୀର ପୃଷ୍ଠରେ ଗୋଟିଏ ଘନ (Solid) ଖୋଳପା (Crust) ଅଛି ଓ ଅନ୍ତରରେ ତରଳ ତପ୍ତ ପଦାର୍ଥ ରହିଛି । ଏହି ଖୋଳପା ଖୁବ୍ ପାତଳା, ମାତ୍ର ୧୨ରୁ ୬୦ କିଲୋମିଟର ମୋଟା । ଛବିରେ ପୃଥିବୀର ପ୍ରସ୍ଥଚ୍ଛେଦ ଦିଆଯାଇଛି । ସେଥିରେ ଦର୍ଶାଯାଇଛି ଯେ ଏହି ଖୋଳପା ଯାହାକୁ ଭୂତ୍ୱକ କୁହାଯାଏ, ତାର ତଳ ଆବରଣର (Mantle) ମୋଟା ୨୯୦୦ କିଲୋମିଟର । ଆବରଣଟି ଲୋହିତ ତପ୍ତ ପଥର ଦ୍ୱାରା ଗଠିତ ଏବଂ ଏହା ପୃଥିବୀର ଶୀତଳ (ଅପେକ୍ଷାକୃତ) ଭୂତ୍ୱକକୁ ଅନ୍ତରସ୍ଥ ଗଳିତ, ତରଳ ଧାତବ ପଦାର୍ଥଠାରୁ ଅଲଗା କରି ରଖିଛି । ଏଥିରେ ସିଲିକେଟ୍, ମେଗ୍ନେସିୟମ୍ ଓ ଲୁହା ରହିଛି । ଆହୁରି ଗଭୀରତାରେ ଅଛି ବାହାର ଅନ୍ତଃସ୍ଥଳ (Outer core) ଯାହାର ମୋଟା ୨୦୮୦୦ କିଲୋମିଟର ଓ ଭିତର ଅନ୍ତଃସ୍ଥଳ (Inner core) ଯାହାର ମୋଟା ୧୩୫୦ କିଲୋମିଟର । ପୃଥିବୀର କେନ୍ଦ୍ରସ୍ଥଳର ତାପମାନ ୪୦୦୦° ସେଲ୍‌ସିଅସ୍ ଓ ଚାପ ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ଚାପର ୪ ନିୟୁତ ଗୁଣ ବେଶୀ । ସେଥିପାଇଁ କୌଣସି ଆଗ୍ନେୟଗିରିରୁ ଉଦ୍‌ଗିରଣ ହେଉଥିବା ଲାଭାର ତାପ ଏତେ ବେଶୀ ଯେ ତାର ସଂସ୍ପର୍ଶରେ ଆସିଲେ ଘରଦ୍ୱାର ତ ସାମାନ୍ୟ କଥା, ଜଂଗଲ, ପାହାଡ଼ ଓ ଇସ୍ପାତ୍ ବସ୍ତୁ ପୋଡ଼ି ଧ୍ୱଂସ ହୋଇଯାଏ । ଏହି ତାପକୁ ବ୍ୟବହାର କରି ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଉତ୍ପାଦନ ପାଇଁ ଚେଷ୍ଟା କରାଯାଉଛି । ଏହି ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତିର ନାମ 'ଭୂଗର୍ଭତାପଜ ଶକ୍ତି' (Geo-Thermal Energy) କୁହାଯାଏ ।


ଟ୍ରୋପୋସ୍ଫିଅର
(୧୨ କି.ମି.)
ଷ୍ଟ୍ରୋଟୋସ୍ଫିଅର୍
(୩୦ କି.ମି.)
ମେସୋସ୍ଫିଅର୍
ମେଗ୍ନେଟୋ ସଫିଅର୍
ଓଜୋନ ସ୍ତର
ବାୟୁମଣ୍ଡଳ
ଭୂତ୍ୱକ୍
Crust
୧୨୬୦ କି.ମି.
ଆବରଣ
Mantle
୨୯୦୦ କି.ମି.
ବାହାର ଅନ୍ତଃ ସ୍ଥଳ
Outer Core
୨୦୮୦ କି.ମି.
ଭିତର ଅନ୍ତଃ ସ୍ଥଳ
Inner Core
୧୩୫୦ କି.ମି.
୨୯୦୦ କି.ମି.
୨୮୦୦ କି.ମି.
୧୩୫୦ କି.ମି.

ପୃଥିବୀର ପ୍ରସ୍ଥଛେଦ

ଭୂଗର୍ଭ ବିଷୟରେ ଗବେଷଣା ଆରମ୍ଭ ହୋଇଛି । ଗୋଟିଏ ଯୋଜନାରେ ଉତ୍ତର ମେରୁ ବୃତ୍ତ ମଧ୍ୟରେ କୋଲା ଉପଦ୍ୱୀପର 'ଜାପୋଲିଆର୍ନି' (Zapolyarny) ସହର ନିକଟରେ ଅତି ଗଭୀର ଗର୍ତ୍ତଟିଏ ଖୋଳା ଯାଇଥିଲା । ପ୍ରଥମ ଥର ୭୨୬୩ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଗର୍ତ୍ତର ଗଭୀରତା ହୋଇଥିଲା । ଦ୍ୱିତୀୟ ଗର୍ତ୍ତଟି ଏହାଠାରୁ ଅଧିକ ହୋଇଥିଲା । ସେହି ସ୍ତରରେ ପୁରାତନ ସ୍ଫଟିକ (Crystalline) ପଥର (Rock) ର ସନ୍ଧାନ ମିଳିଥିଲା । ଏହାର ଗଠନ ଓ ପ୍ରାକୃତିକ ଗୁଣ (Physical property) ବିଷୟରେ ଆଗରୁ କିଛି ଜଣା ନଥିଲା । ଏହି ଆବିଷ୍କାର ପୂର୍ବ ଅନୁମାନକୁ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରି ଦେଇଥିଲା । ଯଥା ୭୦୦୦ ମିଟର ଗଭୀରତାରେ ତାପମାନ ୧୨୦° ସେଲ୍‌ସିୟସ୍ । ଏହାର ଅର୍ଥ ବଲ୍‌ଟିକ ସାଗର ଅଞ୍ଚଳର ଭୂତ୍ୱକର ଗଭୀରତାରେ ତାପମାନ ଅନ୍ୟ ଅଞ୍ଚଳ ଅପେକ୍ଷା ବେଶୀ । ଏଠାରେ ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରେ ତାପମାନ ଶୂନ୍ୟ ତଳକୁ ୪୦ରୁ ୬୦ ଡିଗ୍ରୀ । ପୁନଶ୍ଚ ଏହି ଖୋଦାଇରୁ ଜଣାଯାଇଛି ଯେ ୬୩୫୦ ମିଟର ଗଭୀରତାରେ ମିଳୁଥିବା ପଥର ପ୍ରାୟ ୨୦୦୦ ନିୟୁତ ବର୍ଷର ପୁରାତନ ଏବଂ ଏଥିରେ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ବାଷ୍ପ, ହିଲିୟମ ଓ ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନ ମିଶି ରହିଛି । ଏହି ବିଷୟଟି ପୂର୍ବରୁ ଜଣା ନଥିଲା । ଏହି ବାଷ୍ପଗୁଡ଼ିକର ଉପସ୍ଥିତି ଜଣାଇଦିଏ ଯେ ପୂର୍ବରୁ କୌଣସି ପ୍ରକାର ଜ୍ୱଳନ କ୍ରିୟା ଅନୁଷ୍ଠିତ ହୋଇଥିବ ।

(ପୂର୍ବରୁ କୁହାଯାଇଛି ଯେ ତାରକାମାନଙ୍କ ଅନ୍ତଃସ୍ଥଳରେ ଅଣୁପ୍ରକ୍ରିୟା ଦ୍ୱାରା ଉଦ୍‌ଜାନ ହିଲିୟମରେ ପରିଣତ ହୁଏ ।)

ଏହି ଖୋଦନ କରିବାର ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ଭୂତ୍ୱକର ପ୍ରସ୍ଥଛେଦକୁ ପରୀକ୍ଷା କରିବା ଓ ଖଣିଜ ପଦାର୍ଥର ସନ୍ଧାନ କରିବା । ଆଉ ଗୋଟିଏ ଅତି ଗଭୀର ଗର୍ତ୍ତ (Superdeep hole) ଦକ୍ଷିଣରେ ରୁଷିଆର ଆଜରବଇଜାନରେ ଖୋଦନକ୍ରିୟା ଶେଷ ହୋଇଛି । ଏହା ଅଧିକ ଗଭୀର ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଯାଇଛି । ମାତ୍ର ତାର ଫଳାଫଳ ପ୍ରକାଶ କରାଯାଇ ନାହିଁ ।

ପୃଥିବୀର ଆବରଣ, ଅନ୍ତଃସ୍ଥଳ (Core) ରେ କି ପ୍ରକାର ପଦାର୍ଥ ଅଛି ତାହା ଖୋଦନ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଦ୍ୱାରା ଜାଣିପାରିବ ସମ୍ଭବ ନୁହେଁ । ଜାଣିବାକୁ ହେଲେ ପୃଥିବୀକୁ ଓଜନ କରିବାକୁ ହେବ । କାରଣ ଆକାର ଅନୁପାତରେ ଓଜନର ତୁଳନା କଲେ ଏହା ଜଣା ପଡ଼ିବ । ଏହି ପରୀକ୍ଷା ଦ୍ୱାରା ଜଣାଯାଇଛି ଯେ ଯେଉଁ ପଦାର୍ଥ ଦ୍ୱାରା ପୃଥିବୀ ଗୋଲକର ଅନ୍ତରକୁ ଭର୍ତ୍ତି କରାଯାଇଛି, ତାହାର ବସ୍ତୁତ୍ୱ ବା ଘନତ୍ୱ ଆମ କଳ୍ପନା ଅପେକ୍ଷା ବେଶୀ । ପୃଥିବୀର ସାମାନ୍ୟ ଗଭୀରତାରେ ଯେଉଁ ବସ୍ତୁମାନ ମିଳିଛି, ତାର ଘନତ୍ୱ ମଧ୍ୟ ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠର ଘନତ୍ୱ ଅପେକ୍ଷା ଅଧିକ । ତେଣୁ ଏଇଟା ନିଶ୍ଚିତ ଯେ ପୃଥିବୀ ଶୂନ୍ୟଗର୍ଭା ନୁହେଁ ।

ଅନୁମାନ କରାଯାଏ ଯେ କେନ୍ଦ୍ର ଗର୍ଭରେ ତରଳ ପଦାର୍ଥ ଓ ବାଷ୍ପ ରହିଥିବ, ଯାହାର ଘନତ୍ୱ (ଚାପଦ୍ୱାରା ପ୍ରଭାବିତ ହୋଇ) ଖୁବ୍ ଅଧିକ ।

୨୦ । ବରଫ ଯୁଗ

ଆମ ପୃଥିବୀର ଗଠନ ସମୟଠାରୁ ଆଜିପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଅନେକ ପ୍ରକାର ଜଳବାୟୁର ପ୍ରଭାବ ତା ଉପରେ ପଡ଼ିଛି । ଅନେକ ପ୍ରକାର ପ୍ରାଣୀ ତା ଉପରେ ଜନ୍ମ ହୋଇ ପୁଣି ନିଶ୍ଚିହ୍ନ ହୋଇ ଯାଇଛନ୍ତି । ଭୂତତ୍ତ୍ୱ ବିଦ୍ୟାର ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ସେଇସବୁ ଦିନଗୁଡ଼ିକୁ ବିଭିନ୍ନ ଯୁଗ ହିସାବରେ ବର୍ଣ୍ଣନା କରିଛନ୍ତି । ମଣିଷର ଜନ୍ମ ପ୍ଲିଓସିନ୍ (Pliocene) ଯୁଗରେ ହୋଇଥିଲା । ତା ପୂର୍ବରୁ ଅନେକ ପ୍ରାଣୀ ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରେ ଥିଲେ । ଯଥା – ପକ୍ଷୀ, ମାଛ, କୀଟ ପତଙ୍ଗ, ସ୍ତନପାୟୀ ପ୍ରାଣୀ ଇତ୍ୟାଦି । ସେମାନେ ଏବେ ନାହାନ୍ତି । ଏହାପରେ ଯେଉଁ ଯୁଗ ହେଲା ତାକୁ ପ୍ଲିଷ୍ଟୋସିନ୍ (Plistocene) ଯୁଗ କୁହାଯାଏ । ଆମେ ଏବେ ସେହି ଯୁଗରେ ରହିଛୁଁ । ପ୍ଲିଓସିନ୍ ଯୁଗର ମଣିଷମାନେ ଆମମାନଙ୍କର ପୂର୍ବଜ କୁହାଯାଇପାରେ । ପ୍ଲିଓସିନ ଯୁଗର ଶେଷ ବେଳକୁ ପୃଥିବୀର ଜଳବାୟୁ ଧୀରେ ଧୀରେ ଶୀତଳ ହେବାକୁ ଲାଗିଲା ଏବଂ ଶେଷରେ ବିଷୁବରେଖାର ଉତ୍ତରରେ ଥିବା ସମସ୍ତ ଅଞ୍ଚଳ ବରଫରେ ଆବୃତ ହୋଇ ଯାଇଥିଲା । ଏହି ସମୟକୁ ବରଫଯୁଗ କୁହାଯାଏ । ତାପରେ କ୍ରମେ ଶୀତଳତା କମିଯାଇ ସାଧାରଣ ଅବସ୍ଥା ଆସିଲା । ମାତ୍ର ତାହା ଥିଲା ଅସ୍ଥାୟୀ । ପୁଣି ବରଫର ଚାଦର ଦ୍ୱାରା ପୃଥିବୀର ଅଧିକାଂଶ ଅଞ୍ଚଳ ଆବୃତ ହୋଇପଡ଼ିଥିଲା । କେବଳ ବିଷୁବରେଖା ନିକଟରେ ଶୀତଳତା କମ୍ ଥିବାରୁ ମଣିଷ ଓ କେତେକ ପ୍ରାଣୀ ବଞ୍ଚି ରହିଥିଲେ । ଏହିପରି ଅନେକ ଥର ବରଫ ଯୁଗ ଓ ଉଷ୍ଣତା ଯୁଗ ପରେ ପୃଥିବୀ ଆଜିର ଅବସ୍ଥାକୁ ଆସିଛି ଏବଂ ବରଫ କେବଳ ଉତ୍ତର ଓ ଦକ୍ଷିଣ ମେରୁ ଅଞ୍ଚଳରେ ସୀମିତ ରହିଛି । ପୁଣି କେବେ ବରଫ ଯୁଗ ଆସିବ କି ?

ଏହିପରି ଜଳବାୟୁର ପରିବର୍ତ୍ତନ ପୃଥିବୀର ଦେହରେ ତାରକାମାନଙ୍କ ପରି ଇନ୍ଧନ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଫଳରେ ବୋଧହୁଏ ହୋଇଥିଲା । ତେଣୁ ପୁଣି ବରଫ ଯୁଗ ଆସିପାରେ । ପୃଥିବୀ ବିଷୟରେ ଅନୁସନ୍ଧାନ କରୁଥିବା ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ନିଶ୍ଚୟତା ପୂର୍ବକ କହିପାରୁ ନାହାନ୍ତି । କାହିଁକି ଓ କିପରି ବରଫ ଯୁଗର ସୃଷ୍ଟି ହେଲା ସେ ବିଷୟରେ ସଠିକ୍ କେହି ଅବଗତ ନୁହନ୍ତି । ପୃଥିବୀରେ ଯେ ଦୁଇ ବା ତିନିଥର ବରଫଯୁଗ ଆସିଛି, ସେ ବିଷୟରେ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ନିଃସନ୍ଦେହ । ବୋଧହୁଏ ସୂର୍ଯ୍ୟ ତରଫକୁ ଢଳିଥିବା କୋଣରେ କୌଣସି ପରିବର୍ତ୍ତନ ଆସିଥିବ ଏବଂ ତାହା ପୁଣି ଠିକ୍ ହୋଇ ଯାଇଥିବ । ଏହିପରି ପରିବର୍ତ୍ତନ

ଧୀରେ ଧୀରେ ବହୁବର୍ଷ ପରେ ଆସେ । ଯଦି ଏପରି ହୋଇଥାଏ, ତେଣୁ ଥରେ ନୁହେଁ, ଅନେକ ଥର ଆମେ ବରଫ ଯୁଗକୁ ଫେରିଯିବା । ସେତେବେଳେ କେତେକ ସକ୍ଷମ ମଣିଷ ବିଷୁବରେଖା ଅଞ୍ଚଳରେ ତିଷ୍ଠି ପାରିବେ । କାରଣ ବିଷୁବ ରେଖାରେ ସୂର୍ଯ୍ୟ କିରଣ ସିଧା ଭାବରେ ପଡ଼େ ଓ ସେଥିପାଇଁ ସେ ଅଞ୍ଚଳ ଉଷୁମ ରହେ । (କେହି କେହି ଐତିହାସିକ କହନ୍ତି ଯେ ଏବେକାର ସବୁ ଦେଶର ମଣିଷର ପୂର୍ବଜମାନେ ଆଫ୍ରିକାରେ ଥିଲେ, ତାହା ସତ୍ୟ ହୋଇପାରେ ।)

ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ମତ ଦେଉଛନ୍ତି ଯେ ଆମ ପୃଥିବୀ ଦିନକୁ ଦିନ ଉଷ୍ମ ହେଉଛି ଏବଂ ସେଥିପାଇଁ ମହାସାଗରର ଜଳରାଶି ସ୍ଫୀତ ହେଉଛି । ସେମାନଙ୍କର ଆଶଙ୍କା ହେଉଛି ଯେ ଦିନେ ମହାସାଗରର ଜଳରାଶି ପ୍ଲାବନ ସୃଷ୍ଟିକରି ସାରା ସ୍ଥଳଭାଗକୁ ମାଡ଼ିଯିବ । ପୁରାଣରେ ବର୍ଣ୍ଣିତ ପ୍ରଳୟ ପରି । ଯଦି ଉଷ୍ମତା ଧୀରେ ଧୀରେ ବଢୁଛି, ତେବେ ମନେ କରାଯାଇପାରେ ଯେ ଗତ ବରଫଯୁଗ ପରେ ପୃଥିବୀ ସଂପୂର୍ଣ୍ଣରୂପେ ଉଷ୍ମ ଅବସ୍ଥାକୁ ଆସିପାରେ ନାହିଁ । ଯଦି ତାହା ସଠିକ୍ ହୋଇଥାଏ, ତେବେ ବରଫଯୁଗ ଆସିବାକୁ କେତେ ଲକ୍ଷ ବର୍ଷ ଲାଗିଯିବ ।

୨୧ । ତୋଫାନର ଯୁଗ

ତୋଫାନ୍ (Hurricane) ପୃଥିବୀର ବିଭିନ୍ନ ଅଞ୍ଚଳରେ ବିଭିନ୍ନ ସମୟରେ ହୋଇଥାଏ । ତୋଫାନ ଧ୍ୱଂସଲୀଳା ଦ୍ୱାରା ବିସ୍ତୀର୍ଣ୍ଣ ଅଞ୍ଚଳ ଧ୍ୱସ୍ତବିଧ୍ୱସ୍ତ ହୋଇ ଜନ ପ୍ରାଣୀ ତଥା ସଂପଦର ପ୍ରଭୂତ କ୍ଷତି କରିଥାଏ । କିନ୍ତୁ ଏଠାରେ ସେପରି ତୋଫାନର କଥା ପଡ଼ିନାହିଁ । ଏପରି ତୋଫାନ ଯାହା ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରେ ବହୁବର୍ଷ ପୂର୍ବେ ଘଟିବା ଦ୍ୱାରା ସମଗ୍ର ପୃଥିବୀରେ ତାର ପ୍ରଭାବ ପଡିଥିଲା – ସେଇ ତୋଫାନର ଯୁଗ କଥା ପଡ଼ିଛି । ଆମେରିକାର ମାସାଚୁସେଟ୍ ଇନ୍‌ଷ୍ଟିଉଟ୍ ଅଫ୍ ଟେକ୍ନୋଲେଜି (ସଂକ୍ଷେପରେ MIT)ର ଗବେଷଣାଗାରରେ ଜଣାପଡ଼ିଛି ଯେ ଆହୁରି ଏକ ଧରଣର ଉଚ୍ଚ ଶକ୍ତିର ତୋଫାନ ବା ହାଇପାରକେନ୍ (Hypercane) ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରେ ଅତୀତରେ ହେଉଥିଲା, ଯଦ୍ୱାରା ପୃଥିବୀରୁ 'ଡିନୋସରସ୍' ପରି ବିରାଟକାୟ ପ୍ରାଣୀ ସବୁ ଲୋପ ପାଇଯାଇଥିଲେ । ଏହିପରି ତୋଫାନ ବିଷୟ କଳ୍ପନା କଲେ ବାଇବେଲ୍‌ର ଓଲ୍‌ଡ ଟେଷ୍ଟାମେଣ୍ଟ (Old Testament) ରେ ବର୍ଣ୍ଣିତ ତୋଫାନ ମନେପଡ଼େ – "ଗାଢ଼ କଳା ୪୦ ମାଇଲ ଉଚ୍ଚତାରେ ଗୋଟିଏ ସ୍ତମ୍ଭ । ଯେଉଁଥିରେ ଘଡ଼ଘଡ଼ିସହ ବିଜୁଳି ଚମକୁଥିବ ଓ ବାୟୁ ଘଣ୍ଟାରେ ୬୦୦ ମାଇଲରୁ ବେଶୀ ବେଗରେ ବୋହୁଥିବ ।"

ଯଦିଓ ଆମ ଜୀବନକାଳ ମଧ୍ୟରେ ଏପରି ତୋଫାନ ଆସିବାର ସମ୍ଭାବନା କମ୍, ବୈଜ୍ଞାନିକମାନଙ୍କ ମତରେ ଯଦି ଉପଯୁକ୍ତ ପରିସ୍ଥିତି ହୁଏ, ତେବେ ଏପରି ତୋଫାନ ଆସିପାରେ । 'ହାଇପାର୍‌କେନ୍' ସୃଷ୍ଟି ହେବା ପାଇଁ ସମୁଦ୍ରର ୪୦ରୁ ୫୦ ମାଇଲ ଚୌଡ଼ା ଜଳରାଶିର ଉତ୍ତାପ ୧୨୦° ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ହେବା ଦରକାର – ତାହା ବିରାଟ ଉଲ୍‌କାପାତ ଦ୍ୱାରା ହେଉ ବା ସମୁଦ୍ର ଗର୍ଭରେ ଆଗ୍ନେୟଗିରିର ଉଦ୍‌ଗିରଣ ଦ୍ୱାରା ହେଉ । ସାଧାରଣ ଅବସ୍ଥାରେ ଗ୍ରୀଷ୍ମ ମଣ୍ଡଳୀୟ ଅଞ୍ଚଳରେ ଅଗଷ୍ଟ ଓ ସେପ୍ଟେମ୍ବର ମାସରେ (ତୋଫାନ ହେବାର ସମୟ) ତାପମାତ୍ରା ପ୍ରାୟ ୯୦° ସେଲ୍‌ସିୟସରୁ ବେଶୀ ହୁଏ ନାହିଁ । ଯଦି କମ୍ ଗଭୀର ସମୁଦ୍ରରେ ତାପ ବୃଦ୍ଧି ହୁଏ, ତେବେ ସାଧାରଣ ତୋଫାନ ଉଗ୍ରରୂପ ଧାରଣ କରିପାରେ, ବାୟୁର ବେଗ ୧୯୯୨ର ଆଣ୍ଡ୍ରୁ ହ୍ୟାରିକେନ୍‌ର ୪ ଗୁଣ ହୋଇପାରେ । ସମୁଦ୍ର ବକ୍ଷରେ ତୋଫାନ ସହ ଜଳରାଶିର ସଂଘର୍ଷ ହେଉଥିବାରୁ ଅନେକ ଭୟଙ୍କର ତୋଫାନର ବେଗ ପ୍ରତି ଘଣ୍ଟାରେ ୨୨୦ ମାଇଲ ବେଗକୁ ସୀମିତ ହୋଇଯାଏ । କିନ୍ତୁ 'ହାଇପାରକେନ୍' ହେଲେ ଏହି ସଂଘର୍ଷ କାମ ଦିଏ ନାହିଁ । ବରଂ ଉତ୍ତପ୍ତ ସମୁଦ୍ର ଗର୍ଭର ଜଳର ଶକ୍ତି ତୋଫାନକୁ ଅଧିକ ତୀବ୍ର କରେ । କମ୍ପ୍ୟୁଟର ଦ୍ୱାରା ପରୀକ୍ଷା କରି ଦେଖାଯାଇଛି ଯେ ହାଇପାରକେନ୍ ତୀବ୍ର ହେଲେ ତାର ଆକାର ଛୋଟ ହେବ – କେବଳ ୧୫ ମାଇଲ ବ୍ୟାସରୁ ବେଶୀ ନୁହେଁ – ଏବଂ ଅତିଶୀଘ୍ର ଏହା ତାର ଉତ୍ପତ୍ତି ସ୍ଥଳରୁ ଦୂରକୁ ଚାଲିଯିବ । ଗୋଟିଏ ସାଧାରଣ ତୋଫାନ ବଡ଼ ହେଲେ ତାହା ସାରା ଭାରତକୁ ଢାଙ୍କି ଦେଇପାରେ । ଗବେଷକମାନଙ୍କ ମତରେ ଅତୀତରେ ଗୋଟିଏ ବିରାଟ ଉଲ୍‌କା ମେକ୍ସିକୋର ୟୁକାଟାନ ଉପଦ୍ୱୀପରେ ଆଘାତ କରିବା ଦ୍ୱାରା ଯେଉଁ ହାଇପାରକେନ୍ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥିଲା, ତାହା ଦ୍ୱାରା ୬୫୦ ଲକ୍ଷ ବର୍ଷ ପୂର୍ବେ ପୃଥିବୀରୁ ଡାଇନୋସର୍‌ସ ଲୋପ ପାଇଛନ୍ତି । ସେହି ସମୟରେ ଏହି ତୋଫାନ ଯୋଗୁଁ ମହାକାଶରେ ଧୂଳିକଣା ବିସ୍ତାର ଲାଭ କରି ପୃଥିବୀକୁ ଅନେକ ବର୍ଷ ଧରି ଅନ୍ଧକାରାଚ୍ଛନ୍ନ କରି ରଖିଥିଲା ଏବଂ ପୃଥିବୀକୁ ହଠାତ୍ ଶୀତଳୀକରଣ କରି ବରଫାବୃତ କରି ରଖିଥିଲା । ଆଉ ଗୋଟିଏ ମତରେ ଗୋଟିଏ ପରେ ଗୋଟିଏ ହାଇପାରକେନ୍ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇ ଜଳୀୟ ବାଷ୍ପ ଷ୍ଟ୍ରାଟୋସ୍‌ଫିଅର ଉଠିଯିବାରୁ, ତାହା ପୃଥିବୀକୁ ରକ୍ଷା କରୁଥିବା ଓଜୋନସ୍ତରକୁ ନଷ୍ଟ କରିଦେଇଥିଲା । ଫଳରେ ସୂର୍ଯ୍ୟର ମାରାତ୍ମକ ବିକିରଣ ପୃଥିବୀର ସବୁ ପ୍ରାଣୀଙ୍କୁ ନିଶ୍ଚିହ୍ନ କରି ଦେଇଥିଲା । ତେଣୁ ସେ ଯୁଗଟି ଥିଲା ତୋଫାନ (Hypercane)ର ଯୁଗ ।

୨୨ । ଶୀତଳ ପୃଥିବୀ

ସୌରଜଗତରେ ପୃଥିବୀର ନିକଟତମ ଗ୍ରହ ମଙ୍ଗଳ ଓ ତାର ଉପଗ୍ରହ ଚନ୍ଦ୍ର ବିଷୟରେ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଗବେଷଣାଗାରରୁ ଜଣାପଡ଼ିଛି ଯେ ସେମାନେ ଦୁହେଁ ଏବେ ଅତିଶୀତଳ ହୋଇଥିଲେହେଁ, ଦିନେ ସେମାନେ ପୃଥିବୀ ପରି ଥିଲେ । ସେଥିରେ ଜଳ ଥିଲା । ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ଥିଲା । ପୃଥିବୀ କେବେ ସେମାନଙ୍କ ପରି ଶୀତଳ ହୋଇପାରିବ କି ? ସେମାନେ ସମସ୍ତେ ଏକ ଜ୍ୱଳନ୍ତ ପିଣ୍ଡରୁ ତିଆରି, ପ୍ରଥମେ ଉତ୍ତପ୍ତ ବାଷ୍ପ ହୋଇ ରହିଥିଲେ । ତେଣୁ ପୃଥିବୀ ସେମାନଙ୍କ ପରି ଶୀତଳ ହେବାର ସମ୍ଭାବନା ଅଛି । ତେବେ କେତେକ ପ୍ରଭେଦ ଅଛି । ଏଇଟା ଜଣାକଥା ଯେ ପୃଥିବୀର ପୃଷ୍ଠ ଗୋଟିଏ ଖୋଳପା ଏବଂ ସେଇଟାର ତାପ ବେଶୀ ନୁହେଁ । ମାତ୍ର ପୃଥିବୀର ଅଭ୍ୟନ୍ତର ଅତି ଉତ୍ତପ୍ତ ଓ ତରଳ । ଚନ୍ଦ୍ର ପୃଥିବୀଠାରୁ ଛୋଟ ହୋଇଥିବାରୁ ତାହା ଶୀଘ୍ର ଶୀତଳ ହୋଇ ପାରିଲା ଏବଂ ଏହାର ଆକର୍ଷଣ ଶକ୍ତି (ଯାହା ଆକାର ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ); ପୃଥିବୀଠାରୁ କମ୍ । ତେଣୁ ତାର ଦେହରେ ଥିବା ବାଷ୍ପଗୁଡ଼ିକୁ ଧରି ରଖିପାରିଲା ନାହିଁ । ପୃଥିବୀର ଆକାର ବଡ଼ ହେତୁ, ତାର ଆକର୍ଷଣ ଶକ୍ତି ବେଶୀ । ପୃଥିବୀ ତାର ବାୟୁମଣ୍ଡଳକୁ ଧରି ରଖିଛି ଏବଂ ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ଥିବା ହେତୁ ଜୀବଜଗତ ତିଷ୍ଠି ରହିଛି । ପୃଥିବୀ ଆହୁରି ଶୀତଳ ହେଲେ ମଧ୍ୟ ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ତାକୁ ଘେରି ରହିଥିବ । ମାତ୍ର ଜୀବଜଗତରେ କଣ ପ୍ରଭାବ ହେବ ତାହା ଏବେଠାରୁ କହିବା କଷ୍ଟକର । ଆହୁରି ଗୋଟିଏ ପ୍ରଭେଦ ଅଛି । ଚନ୍ଦ୍ର ଶୀଘ୍ର ଶୀଘ୍ର ଶୀତଳ ହେବା କାରଣରୁ ତା ଉପରେ ପରିବର୍ତ୍ତନଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରଚଣ୍ଡ ହୋଇଥିଲା । ତେଣୁ ସେଥିରେ ବିରାଟ ବିରାଟ ଆଗ୍ନେୟଗିରି ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥିଲା (ଯାହା ଏବେ ସୁପ୍ତ) । ଏହି ଆଗ୍ନେୟଗିରିଗୁଡ଼ିକ ପୃଥିବୀର ସବୁଠାରୁ ବଡ଼ ଆଗ୍ନେୟଗିରିଠାରୁ ମଧ ବଡ଼ ।

ଚା ଅତି ଗରମ ଥିଲେ କେହି କେହି ପିଆଲାରୁ ପ୍ଲେଟ ଉପରେ ଢାଳି ପିଅନ୍ତି । ତଦ୍ୱାରା ଚା ଶୀତଳ ହୋଇଯାଏ । ଚାରେ ଥିବା ଉତ୍ତାପ ପ୍ଲେଟ୍‌କୁ ଓ ବାୟୁକୁ ସଞ୍ଚାରିତ ହୋଇଯିବାରୁ ତାହା ଥଣ୍ଡା ହୋଇଯାଏ । ଗୋଟିଏ ଅଞ୍ଚଳରେ ଥିବା ଗୋଟିଏ ପୋଖରୀର ଜଳ ଓ ଗୋଟିଏ ଛୋଟ ଖାଲର ଜଳକୁ ତୁଳନା କଲେ ଦେଖାଯିବ ଖାଲଟିର ଜଳ ଅଧିକ ଉଷ୍ଣ । ଜଳରେ ସଞ୍ଚିତ ତାପ ଅଧିକ ଆୟତ ଅନାବୃତ ହୋଇ ରହିଲେ ତାହାର ତାପ ବାହାରିଯାଏ । ସେଥିପାଇଁ କୌଣସି ବୋତଲରେ ଗରମ ପାଣି ରଖି ତାକୁ କମ୍ବଳ ବା ତୁଳାର ଚାଦରରେ ଢାଙ୍କି ରଖିଲେ, ତାହା ଅନେକ ସମୟ ଗରମ ରହିଥାଏ । ପୃଥିବୀଗର୍ଭର ତାପକୁ ତାର ଖୋଳପା (Crust-ଭୂତ୍ୱକ) ଯାହାର ମୋଟା ୧୨ ରୁ ୬୦

କିଲୋମିଟର ଓ ତା'ର ଉପରର ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ଯାହାର ମୋଟା ୫୦ କିଲୋମିଟର ପୃଥିବୀକୁ କମ୍ବଳ ପରି ଘେରି ରଖିଛି ଏବଂ ତାପକୁ ବିକିରଣ କରିବାରେ ବାଧା ଦେଉଛି । ଏହାଛଡ଼ା ପ୍ରତିଦିନ ପ୍ରତିମୂହୁର୍ତ୍ତରେ ସୂର୍ଯ୍ୟରଶ୍ମିର ପ୍ରଭାବ ଏହି କମ୍ବଳକୁ ଉତପ୍ତ କରୁଛି । ପୃଥିବୀ ଗର୍ଭରେ ଥିବା ୟୁରାନିୟମ୍, ରେଡ଼ିୟମ୍, ଇରାଡ଼ିୟମ୍ ପ୍ରଭୃତି ଧାତୁ ମଧ ଉତ୍ତାପ ବିକିରଣ ଦ୍ୱାରା ଅଧିକ ଉତ୍ତାପ ଯୋଗାଉଛନ୍ତି ।

ତେଣୁ କେଉଁ ଯୁଗରେ ପୃଥିବୀ ଚନ୍ଦ୍ରମା ପରି ଅତି ଶୀତଳ ଓ ଜୀବନଶୂନ୍ୟ ହେବ, ସେ ସମୟଟା ମଣିଷ କଳ୍ପନା କରିପାରିବ ନାହିଁ ।

୨୩ । ନିକଟତମ ପଲ୍‌ସର (Pulsar)

ମହାକାଶରେ ପୃଥିବୀଠାରୁ ବହୁ ଦୂରରେ କେତେକ ତାରକା ଅଛନ୍ତି, ଯେଉଁମାନଙ୍କର ଆଲୋକ ନିରବଚ୍ଛିନ୍ନ ଭାବରେ ବିକିରଣ ନ ହୋଇ ରହି ରହି ହେଉଥାଏ । ସେମାନଙ୍କୁ ପଲ୍‌ସର (Pulsar ବା ସ୍ପନ୍ଦନ ତାରକା) ନାମ ଦିଆଯାଇଛି । ଏହିପରି ଗୋଟିଏ ପୃଥିବୀର ନିକଟତମ ପଲ୍‌ସରର ସନ୍ଧାନ ମିଳିଛି । ଗୋଟିଏ ଫୁଟବଲ୍ ପଡ଼ିଆ ଆକାରର ଗୋଟିଏ ରେଡ଼ିଓ ଟେଲିସ୍କୋପ୍ ବ୍ୟବହାର କରି ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ପୃଥିବୀଠାରୁ ୪୦୦ ଆଲୋକବର୍ଷ ଦୂରରେ ଥିବା ଏହି ପଲ୍‌ସରକୁ ଚିହ୍ନଟ କରିଛନ୍ତି । ଏହି ପଲ୍‌ସରର ଚୌଡ଼ା ମାତ୍ର ୧୦ ମାଇଲ୍ । କିନ୍ତୁ ଏହାର ଘନତ୍ୱ (Mass) ସୂର୍ଯ୍ୟସହ ସମାନ । (ସୂର୍ଯ୍ୟର ବ୍ୟାସ ୮, ୬୪,୦୦୦ ମାଇଲ୍) । ପ୍ରିନ୍‌ସଟନ୍ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟର ପ୍ରଫେସର ଡ. ରିଚାର୍ଡ଼ (Dr. Richard) ମାନଚେଷ୍ଟର (Manchester) ଓ ଅଷ୍ଟ୍ରେଲିଆର ଜାତୀୟ ଟେଲିସ୍କୋପ୍ ସଂସ୍ଥାର ବୈଜ୍ଞାନିକ ଏହାକୁ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କରି କହିଛନ୍ତି ଯେ ପୃଥିବୀକୁ ଦୃଶ୍ୟ ହେଉଥିବା ତାରକାମାନଙ୍କଠାରୁ ଏହା ୧୦୦ ଗୁଣ ଦୂରରେ ଅଛି । ମହାକାଶଯାନଗୁଡ଼ିକର ଗତିପଥର ସନ୍ଧାନ ପାଇଁ ଉଦ୍ଦିଷ୍ଟ ରେଡ଼ିଓ ଟେଲିସ୍କୋପ୍ ଦ୍ୱାରା ଏଥିରୁ ନିର୍ଗତ ରଶ୍ମି-ରେଖାକୁ ମାପି ଏହି ଗବେଷକ ଏହାର ସନ୍ଧାନ ପାଇଥିଲେ ଏବଂ ଏହାକୁ PSR J0437-4715 ଚିହ୍ନଟ କରିଥିଲେ । ଏହା ୪୩୭ ନାମିତ କରାଯାଇଛି । ଏହାର ଆଲୋକ ପ୍ରତି ସେକେଣ୍ଡରେ ୧୭୫ ଥର ଝଟକୁଥାଏ ।

ଏହି ପଲ୍‌ସର୍-୪୩୭ର ଆଉ ଗୋଟିଏ ସାଥୀ ଅଛି । ତାହା ଏକ ଧଳା ବାମନ (White dwarf) । ଏହି ଧଳା ବାମନର ଆକାର ପୃଥିବୀର ଆକାର ସମାନ । ଏହା ଦକ୍ଷିଣ ନକ୍ଷତ୍ରପୁଂଜ ପିକ୍ଟର (Pictor) ମଧ୍ୟରେ ଟେଲିସ୍କୋପ ସାହାଯ୍ୟରେ ଦୃଶ୍ୟ ହେବ । (ଧଳାବାମନ ତାରକାଗୁଡ଼ିକ ତାରକାମାନଙ୍କର ଅତିବୃଦ୍ଧ ସମୟର ରୂପ ଏବଂ ସେମାନେ

ଶୀତଳ ଓ ତାପହୀନ) । ଏହି ଧଳାବାମନ ଓ ପଲ୍‌ସର-୪୩୭ ପ୍ରତି ୬ ଦିନରେ ଥରେ ପରସ୍ପର ଚତୁଃପାର୍ଶ୍ୱରେ ଘୂରି ବୁଲୁଛନ୍ତି । ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଦୂରତ୍ୱ ସୂର୍ଯ୍ୟ ବ୍ୟାସର ୫ ଗୁଣ ।

ପଲ୍‌ସରଗୁଡ଼ିକ ତୀବ୍ର ଗତିରେ ଗତି କରୁଥିବାରୁ ଏବଂ ସେମାନେ ହଜାରହଜାର ଆଲୋକବର୍ଷ ଦୂରରେ ଥିବା ଯୋଗୁଁ, ସେମାନଙ୍କୁ ନିରୀକ୍ଷଣ କରିବା ଅତୀବ କଷ୍ଟକର । ୪୩୭-ପଲସର୍ ଏବଂ ତାର ସହଚର ଦୃଶ୍ୟମାନ ହେବା ପରେ ସେମାନଙ୍କ ଉପରେ ପରୀକ୍ଷା କରିବା ସହଜ ହେବ ମନେ କରାଯାଉଛି ।

(ଆଲୋକବର୍ଷ–ଆଲୋକ ଏକବର୍ଷରେ ଯେତେଦୂର ଗତି କରିପାରେ । ଆଲୋକର ବେଗ ପ୍ରତିସେକଣ୍ଡରେ ୩୦୦,୦୦୦ କିଲୋମିଟର)

୨୪ । ଗାମା ରଶ୍ମି ବିସ୍ଫୋରଣ-୧୯୯୭

ସମୟର ପ୍ରାରମ୍ଭରେ ୧୨ ନିୟୁତ ବର୍ଷ ପୂର୍ବେ, ଆମ ବିଶ୍ୱବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡର ଦିଗନ୍ତରେ ଘଟିଥିବା ଗୋଟିଏ ବିସ୍ଫୋରଣକୁ ନିକଟରେ ଆମେରିକା, ଭାରତ ଓ ଇଟାଲୀର ଗୋଟିଏ ମିଶ୍ରିତ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଦଳ ପ୍ରତ୍ୟକ୍ଷ କରିଛନ୍ତି । ଆମର ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥିଲା ଏହିପରି ଗୋଟିଏ ବିସ୍ଫୋରଣରୁ ଯାହାକୁ 'ବିଗ୍ ବ୍ୟାଙ୍ଗ୍' (Big Bang) କୁହାଯାଏ । କିନ୍ତୁ ସେହି ସମୟରେ ଘଟିଥିବା ବିସ୍ଫୋରଣ ଏବେ ଦୃଶ୍ୟମାନ ହେଲା–ଅର୍ଥାତ୍ ତାହା ଅନେକ ଦୂରରେ ଘଟିତ ହୋଇଥିଲା । ଏହି ବିସ୍ଫୋରଣରେ ପ୍ରଚଣ୍ଡ ଶକ୍ତି ବିକିରଣ ହୋଇଥିଲା । ଦୃଶ୍ୟମାନ ତାରିଖ ଅନୁସାରେ ଏହାକୁ ଜି. ଆର. ବି. 971214 କୁହାଯାଏ ଏବଂ କେବଳ ଏକ ବା ଦୁଇ ସେକଣ୍ଡ ପାଇଁ ଏହା ଦୃଶ୍ୟମାନ ହୋଇଥିଲା । ଉର୍ସା ମେଜର ନକ୍ଷତ୍ରମଣ୍ଡଳରେ ଏହା ଦେଖାଯାଇଥିଲା । ଏହାର ଆଲୋକ ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡର ଦଶଲକ୍ଷ ତାରକାର ମିଳିତ ଆଲୋକ ସହ ସମାନ । ଏହି ବିସ୍ଫୋରଣ ଆମ ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡର ସୀମାରେ ହୋଇଥିବାରୁ ଆମ ପୃଥିବୀ ବା ସୂର୍ଯ୍ୟକୁ ପ୍ରଭାବିତ କରିପାରିନାହିଁ । ନହେଲେ ଗୋଟିଏ ବିରାଟ ଦୁର୍ଘଟଣା ଘଟିଥାନ୍ତା ।

ହବ୍‌ଲ ଟେଲିସ୍କୋପ ସାହାଯ୍ୟରେ ଦୃଶ୍ୟମାନ ହେବାର ଚାରିମାସ ପରେ, ନିଭିଯାଇଥିବା ଅଗ୍ନିକୁ ଦେଖି ଏହାର ଦୂରତ୍ୱର ମାପ ହୋଇଥିଲା । କେଉଁ କାରଣରୁ ଏହି ବିସ୍ଫୋରଣ ଘଟିଥିଲା ସଠିକ ଜଣା ଯାଇ ନାହିଁ । ଅନୁମାନ କରାଯାଏ ଯେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଅପେକ୍ଷା ୮୦ରୁ ୧୦୦ଗୁଣ ବଡ଼ ତାରକାର ମୃତ୍ୟୁ କାରଣରୁ ଏହି ବିସ୍ଫୋରଣ

ହୋଇଥାଇପାରେ । କେହି ବୈଜ୍ଞାନିକ କହନ୍ତି ଯେ ଦୁଇଟି ନିଉଟ୍ରନ ତାରକାର ସଂଘର୍ଷରୁ ଏହି ବିସ୍ଫୋରଣ ହୋଇପାରେ । ମାତ୍ର ନିଉଟ୍ରନ ତାରକାଗୁଡ଼ିକ ଖୁବ୍ ପୁରାତନ ତାରକା ଏବଂ ଯେଉଁ ଅଞ୍ଚଳରେ ବିସ୍ଫୋରଣ ସଂଘଟିତ ହେଲା ସେହି ଅଞ୍ଚଳ ପୁରାତନ ତାରକାମାନଙ୍କର ନୁହେଁ—ନୂତନ ତାରକାର ଅଞ୍ଚଳ । 'ସୁପର ନୋଭା' (Super Nova) ପରି ବିରାଟ ତାରକାର ବିସ୍ଫୋରଣରେ ଏତେ ପରମାଣୁ ଶକ୍ତି ବିକିରଣ ହୁଏ ନାହିଁ ।

କେତେକ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନଙ୍କ ମତରେ ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କଠାରୁ ୮୦ରୁ ୧୦୦ଗୁଣ ବଡ଼ 'ହାଇପାର ନୋଭା' (Hyper Nova)ର ଗୋଟିଏ ଘୂର୍ଣ୍ଣାୟମାନ 'କଳା ଗର୍ତ୍ତ' (Black Hole) ଭିତରେ ପତନ ଯୋଗୁଁ ଘଟିଥିବ । ଏପରି ବିରାଟ ତାରକା (ହାଇପାର ନୋଭା)ଗୁଡ଼ିକ କେବଳ ୩୦ ଲକ୍ଷ ଆଲୋକବର୍ଷ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବଞ୍ଚି ରହନ୍ତି । ତେଣୁ ସେମାନେ ତାଙ୍କର ଜନ୍ମିତ ସ୍ଥାନରେ ହିଁ ରହିଯାଆନ୍ତି ।

ଗାମା ରଶ୍ମି (G.R.) ଦୃଶ୍ୟ ହୁଏ ନାହିଁ । ରେଡ଼ିଓ ବା ଆଲୋକ ରଶ୍ମି ପରି । ମାତ୍ର ସେଥିରେ ବେଶୀ ଶକ୍ତି (Energy) ଥାଏ । ଗାମାରଶ୍ମିକୁ ଅନୁସନ୍ଧାନ କରିବା କଷ୍ଟକର, କାରଣ ତାହା ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରେ ପହଞ୍ଚିବା ପୂର୍ବରୁ ପୃଥିବୀର ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ତାକୁ ଶୋଷିନିଏ । ଏବେ ଉପଗ୍ରହ (Sattelite)ମାନଙ୍କରେ ଖଞ୍ଜା ଯାଇଥିବା ଯନ୍ତ୍ର ସାହାଯ୍ୟରେ ତାହା ଅନୁସନ୍ଧାନ କରାଯାଇପାରୁଛି । ତଥାପି ଗାମାରଶ୍ମିର ବିସ୍ଫୋରଣକୁ ସ୍ଥାନିତ କରିବା କଷ୍ଟକର ହୋଇପଡୁଛି । କାରଣ ଖୁବ୍ ଦୂରରୁ ତାହା ଆସୁଥିବାରୁ ଖୁବ୍ କ୍ଷୀଣ । ୩୦ ବର୍ଷର ପ୍ରବଳ ଆଲୋଚନା ଓ ବୈଜ୍ଞାନିକ ତଦନ୍ତ ପରେ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନଙ୍କର ପ୍ରଶ୍ନର (କେଉଁଠାରେ ଗାମାରଶ୍ମିର ବିସ୍ଫୋରଣ ହୁଏ ?) ଉତ୍ତର ମିଳିଛି । ଏଥର ପ୍ରଶ୍ନ ହେଉଛି କ'ଣ ପାଇଁ ତାହା ହୁଏ ?

ଏହି ୩୦ ବର୍ଷ ପରେ ଜଣାଯାଇଛି ଯେ ଜି. ଆର. ବି. (G.R.B.) ଅର୍ଥାତ୍ ଗାମାରଶ୍ମି ବିସ୍ଫୋରଣ ବିଶ୍ୱବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡରେ ସବୁଠାରୁ ଶକ୍ତିମାନ ବିସ୍ଫୋରଣ । ଦୈନିକ ଦୂର ମହାକାଶରେ ଘଟୁଥିବା ଏହି ବିସ୍ଫୋରଣର ସମୀକ୍ଷା କରାଯାଉଛି । ଏହାର ପ୍ରଚଣ୍ଡ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତା ଯୋଗୁଁ ଓ ପ୍ରକାଣ୍ଡ ଦୂରତ୍ୱ ଯୋଗୁଁ ଆଶା କରାଯାଏ ଯେ ଗାମାରଶ୍ମି ମହାକାଶ ଗବେଷଣାର କେତେକ ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର ଆଣିଦେବ, ଯଥା—ବିଶ୍ୱବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡ କେତେ ବଡ଼ ? ବିଶ୍ୱ ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡର ବୟସ କେତେ ? କେତେ ବେଗରେ ଏହା ପ୍ରସାରିତ ହେଉଛି ? ଏହା କେବେ ସଙ୍କୁଚିତ ହେବାକୁ ଆରମ୍ଭ କରିବ ?

ଏହି ପ୍ରଶ୍ନଗୁଡ଼ିକର ଉତ୍ତରକୁ ଆମେ ଅପେକ୍ଷା କରି ରହିବା ।

୨୫ । କୃଷ୍ଣ ବସ୍ତୁ (Dark Matter)

ସୀମାହୀନ ମହାକାଶ କେତେ ରହସ୍ୟମୟ । ବିଜ୍ଞାନରେ ବିରାଟ ସଫଳତା ସତ୍ତ୍ୱେ ମହାକାଶ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଆଜିସୁଦ୍ଧା ମଣିଷ ଅଜ୍ଞ । ମହାକାଶକୁ ନେଇ ଗବେଷଣା, ନିରୀକ୍ଷଣ ଓ ଚର୍ଚ୍ଚା ହେବା ପରେ ମଧ୍ୟ ସେ ବିଷୟରେ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଜ୍ଞାନ ମିଳିପାରିନାହିଁ । ନୂତନ ନୂତନ ତଥ୍ୟ ଆବିଷ୍କାର ହେବା ଦ୍ୱାରା କାଲିର ଜ୍ଞାନ ପୁରୁଣା ହୋଇଯାଉଛି । ଏହିପରି ଗୋଟିଏ ନୂତନ ଆବିଷ୍କାର ହେଲା 'କୃଷ୍ଣ ବସ୍ତୁ' (Black Matter) । ଦୁଇ ଦଳ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ ବିଶ୍ୱବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡରେ ଅଦୃଶ୍ୟ ରହିଥିବା ରହସ୍ୟମୟ କୃଷ୍ଣ ବସ୍ତୁର ପ୍ରମାଣ ପାଇଛନ୍ତି । କୁହାଯାଇଛି ଯେ ଏହି ବସ୍ତୁ ଦ୍ୱାରା ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡର ପିଣ୍ଡର ଶତକଡ଼ା ୯୦ ଭାଗ ଗଠିତ । ସେମାନେ ଜାଣି ପାରିଛନ୍ତି ଯେ କେତେକ କ୍ଷୀଣ ତାରକା (ଯେଉଁମାନଙ୍କୁ 'ଧୂସର ବାମନ' ବା Brown dwarf କୁହାଯାଏ) ଏବଂ ବୃହସ୍ପତି ପରି ଗ୍ରହମାନଙ୍କୁ ନେଇ ଏହି କୃଷ୍ଣବସ୍ତୁ ଗଠିତ । ସେମାନଙ୍କୁ ମେକୋସ୍ (MACHOS–Massive Contact Halo Objects) କୁହାଯାଏ । ସେମାନେ କିଛି ବିକିରଣ କରନ୍ତି ନାହିଁ । କିନ୍ତୁ ସେମାନଙ୍କର ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ଶକ୍ତି ଅଛି । ଚାର୍ଲସ ଆଲକକ୍ ନାମକ ଜଣେ ପଦାର୍ଥ ବିଦ୍ୟାବିତ୍ ମହାକାଶକୁ ପରୀକ୍ଷା କରିବା ସମୟରେ ଲକ୍ଷ୍ୟ କଲେ ଯେ, ଗୋଟିଏ ପରିଚିତ ତାରକା ହଠାତ୍ ନିଜର ସ୍ୱାଭାବିକ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତାଠାରୁ ୭ଗୁଣ ବୃଦ୍ଧି କରି ପୁଣି ସ୍ୱାଭାବିକ ଅବସ୍ଥାକୁ ଫେରିଆସିଲା–ଦୁଇମାସ ମଧ୍ୟରେ । ତାଙ୍କ ମତରେ ଏହି ଘଟଣାଟି 'ମାଇକ୍ରୋ ଲେନସିଙ୍ଗ୍' ଯୋଗୁଁ ହୋଇଛି ।

(ଯେତେବେଳେ ଦୂର କ୍ଷେତ୍ରପୁଞ୍ଜର ଗୋଟିଏ ତାରକା ଓ ତାକୁ ନିରୀକ୍ଷଣ କରୁଥିବା ପୃଥିବୀର ଟେଲିସ୍କୋପ ମଧ୍ୟରେ ଗୋଟିଏ ବିରାଟ କୃଷ୍ଣ ବସ୍ତୁ ଆସିଯାଏ, ସେହି ତାରକାର ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ଅଞ୍ଚଳଟି, ମେଗ୍ନିଫାଇଙ୍ଗ୍ ଲେନ୍ସ ପରି କାମ କରେ । ତେଣୁ ତାର ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତା ବୃଦ୍ଧି ପାଏ । ଏହାକୁ 'ମାଇକ୍ରୋ ଲେନସିଙ୍ଗ' [Microlensing] କୁହାଯାଏ ।)

ଏହି ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ୍‌ମାନେ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରୁଥିବା ତାରକାଟି ଛାୟାପଥର ପଡ଼ୋଶୀ ନକ୍ଷତ୍ର ପୁଞ୍ଜ 'ମାଗେଲାନିକ ମେଘ' (Magellanic cloud)ରେ ଅବସ୍ଥିତ, ଯାହା ଆମପାଖରୁ ୧,୬୦,୦୦୦ ଆଲୋକବର୍ଷ ଦୂରରେ ଏବଂ ତାହା କେବଳ ଦକ୍ଷିଣ ଗୋଲାର୍ଦ୍ଧରେ ଦୃଶ୍ୟ ହୁଏ । ସେମାନେ ଅନୁମାନ କରିଥିଲେ ଯେ ଏହି ମେକୋ ପୃଥିବୀଠାରୁ ୩୦,୦୦୦ ଆଲୋକ ବର୍ଷ ଦୂରରେ ଦେଖାଯାଇଥିଲା । ଗବେଷଣାକାରୀମାନେ କଳ୍ପନା କରିଛନ୍ତି ଯେ ମେକୋଗୁଡ଼ିକ ଛାୟାପଥର ଚତୁର୍ପାର୍ଶ୍ୱରେ ଗୋଟିଏ ଅଦୃଶ୍ୟ ମଣ୍ଡଳ ଗଠନ କରିଛନ୍ତି ।

ଆଲ୍‌କକ୍‌ଙ୍କର କହିବା ଅନୁସାରେ ଅନେକ ମେକୋ ଥିଲେ ମଧ୍ୟ 'ମାଇକ୍ରୋ ଲେନସିଙ୍ଗ୍' ଖୁବ୍ କମ୍ ଦେଖାଯାଏ । ୨୦ ଲକ୍ଷ ତାରକାମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ଗୋଟିକର ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତା କେବେ କ୍ୱଚିତ ଦେଖାଯାଏ । କେତେ ସଂଖ୍ୟକ ମେକୋ ଅଛନ୍ତି ଏବଂ ନକ୍ଷତ୍ରପୁଞ୍ଜର କେତେ ଅଂଶ କୃଷ୍ଣ ବସ୍ତୁ ଦ୍ୱାରା ଭରାଯାଇଛି, ସେ ବିଷୟରେ କୌଣସି ସିଦ୍ଧାନ୍ତରେ ପହଞ୍ଚିବା କଷ୍ଟକର ।

କୃଷ୍ଣବସ୍ତୁ ବିଷୟରେ ଗବେଷଣା ୪୦ ବର୍ଷ ହେଲା କରାଯାଉଛି । ଏହାର ଅବସ୍ଥିତି ଦୃଶ୍ୟମାନ ତାରକା ଉପରେ ଏହାର ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ପ୍ରଭାବରୁ କେବଳ ଜଣାଯାଉଛି । ବୈଜ୍ଞାନିକ ମାନେ ଅନୁମାନ କରନ୍ତି ଯେ ଏହି କୃଷ୍ଣ ବସ୍ତୁ ଶୀତଳ ତାରକା, କ୍ଷୀଣ ତାରକା ଅଥବା ବିରାଟ କୃଷ୍ଣ ଗର୍ତ୍ତ (Black Hole) ଦ୍ୱାରା ଗଠିତ ହୋଇପାରେ । (କୃଷ୍ଣ ଗର୍ତ୍ତ– ମହାକାଶର ଯେଉଁ ଅଞ୍ଚଳରେ ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ଶକ୍ତି ଏତେ ପ୍ରବଳ ଯେ ତା ମଧ୍ୟରେ ଆଲୋକ ମଧ୍ୟ ଯାତାୟାତ କରିପାରେ ନାହିଁ ।) ଆଲକକ୍‌ଙ୍କର ମତରେ ଏଇଟା ହୋଇପାରେ ଯେ ବିଶ୍ୱ ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡର ସବୁ କୃଷ୍ଣ ବସ୍ତୁ ମେକୋଦ୍ୱାରା ଗଠିତ, ଅଥବା କେତେକ ମେକୋ ଓ ଅନ୍ୟ ତାରକା ଦ୍ୱାରା ଗଠିତ ।

ନିକଟରେ ଗବେଷଣାରୁ ପ୍ରାପ୍ତ ତଥ୍ୟ ଅନୁସାରେ କୃଷ୍ଣ ବସ୍ତୁ ଦୁଇ ପ୍ରକାର ଅଛି । ପ୍ରଥମଟି ଉତ୍ତପ୍ତ ବସ୍ତୁ, ଯାହାଂର ବେଗ ଆଲୋକ ସହିତ ସମାନ । ଅନ୍ୟଟି ଶୀତଳ କୃଷ୍ଣ ବସ୍ତୁ ଯାହା ତାଠାରୁ କମ୍ ବେଗରେ ଗତି କରେ । ମନେ କରାଯାଉଛି ଯେ ବିଶ୍ୱବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡର ସୃଷ୍ଟି ସମୟରେ ଏକ ପଦ୍ଧତିରେ ଦୁଇପ୍ରକାର କୃଷ୍ଣବସ୍ତୁ ଗଠିତ ହୋଇଥିଲା । ଏବେ କେତେଜଣ କାନାଡ଼ାର ଗବେଷକ କିପରି ଏହା ହୋଇପାରିଥାଏ ତାପାଇଁ ଯୁକ୍ତି ଦେଖାଇଛନ୍ତି । ସେମାନଙ୍କ ମତରେ ଦୁଇ ପ୍ରକାର ଉତ୍ତପ୍ତ ଓ ଶୀତଳ ବସ୍ତୁ ଦୁଇ ପ୍ରକାର ଭିନ୍ନ ପଦ୍ଧତିରେ ଭାରୀ ନିଉଟ୍ରିନୋ (Neutrino)ର କ୍ଷୟ ଯୋଗୁ ଗଠିତ ହୋଇଛନ୍ତି । ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ସମୟରେ ଦୁଇଟି ଯାକ ପଦ୍ଧତିର ପ୍ରଭାବ ଥିଲା । ପ୍ରଥମ ସମୟରେ ଯେତେବେଳେ ବିଶ୍ୱବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡ ଖୁବ୍ ଉତ୍ତପ୍ତ ଥିଲା, ଭାରୀ ନିଉଟ୍ରିନୋଗୁଡ଼ିକର ବେଗ ଆଲୋକର ବେଗ ପରି ଥିଲା । ପରବର୍ତ୍ତୀ ସମୟରେ ସେଗୁଡ଼ିକ ଉତ୍ତେଜିତ (Stimulated) ହୋଇ କ୍ଷୟପ୍ରାପ୍ତ ହୋଇଥିଲେ ଏବଂ ଆଜି ସୁଦ୍ଧା ସେଗୁଡ଼ିକ ଅଚିହ୍ନା ଅଣୁ ପରି ହୋଇ ରହିଛନ୍ତି । ଏହି ଅଣୁଗୁଡ଼ିକ ନିଉଟ୍ରିନୋର ଗତିର ବିପରୀତ ଦିଗରେ ଘୂରି ବୁଲୁଥିବାରୁ ସେଗୁଡ଼ିକର ବେଗ କମ୍ ମନେ ହୁଏ । ଏମାନେ ଶୀତଳ କୃଷ୍ଣ ବସ୍ତୁ (Cold Dark Matter)ରେ ପରିଣତ ହେଲେ ।

ବିଗତବର୍ଷ (୧୯୯୭) ଆମେରିକାର ମହାକାଶ ସଂସ୍ଥା (ନାସା–NASA)ର ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ମହାକାଶରେ ସ୍ଥାପିତ ଜାପାନର ଗୋଟିଏ ବିରାଟ ରେଡ଼ିଓ ଟେଲିସ୍କୋପ (ଯାହାର ନାମ ହାଲ୍‌କା–HALCA) ସାହାଯ୍ୟରେ ମହାକାଶରେ ଗୋଟିଏ ପଦାର୍ଥ ଦେଖିଛନ୍ତି । ତାର ନାମ ରଖାଯାଇଛି QSO 1156+295 । ଏହା ଗୋଟିଏ ବିରାଟ କୃଷ୍ଣଗର୍ତ୍ତ (Black Hole) ବା କ୍ୱାସାର (Quasar), ଯାହା ବିପୁଳ ପରିମାଣରେ ବାଷ୍ପ ଓ ଧୂଳିକଣା ଗିଳିପାରେଏବଂ ମହାକାଶକୁ କଳ୍ପନାତୀତ ଉଗ୍ରତାର ସହ ଅତି ଉତ୍ତପ୍ତ (Super hat) ବାଷ୍ପ ଉତ୍‌କ୍ଷେପଣ କରେ । QSO 1156+295 ପୃଥିବୀଠାରୁ ୬୩ ନିୟୁତ ଆଲୋକବର୍ଷ ଦୂରରେ ଥିଲେ ମଧ୍ୟ ଏହି ଟେଲିସ୍କୋପ ସାହାଯ୍ୟରେ ଅନ୍ୟ ତାରକାମାନଙ୍କ ପରି ବିସ୍ତୃତ ଭାବେ ଦେଖାଯାଉଛି ।

ଆଶା କରାଯାଏ ଯେ ଏହା ସାହାଯ୍ୟରେ ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡର ମଧ୍ୟସ୍ଥଳରେ ଥିବା ଅଧିକ କୃଷ୍ଣଗର୍ତ୍ତଗୁଡ଼ିକ ବିଷୟରେ ବିଶେଷ ଜଣାପଡ଼ିବ ।

୨୬ । ଗ୍ରହ ଓ ତାରକା ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରଭେଦ

'ତାରକାର ଆକାଶେ ମୁଁ ଚାହିଁ ରହେ...'
'ତାରକା ଖଚିତ ଆକାଶ...।'
'ମୋ ନୟନର ତାରା ।'

ଏପରି କବିତା ଆମେ ପଢ଼ିଥାଉଁ । ମାତ୍ର ଗ୍ରହ ଖଚିତ ଆକାଶ କେବେ ପଢ଼ିନାହୁଁ । କାରଣ ତାରକା ଆମକୁ ପ୍ରଲୁବ୍ଧ କରେ, ଆମକୁ ଆକର୍ଷଣ କରେ, ଆକାଶରେ ଯେଉଁ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ବସ୍ତୁକୁ ଆମେ ଦେଖୁ ତାକୁ ସବୁ ତାରକା ବୋଲି ମନେ କରୁଁ । ଛବି ଅଙ୍କନରେ ତାରକାକୁ ସୂର୍ଯ୍ୟପରି କିରଣ ବିକିରଣ କରିବା ପରି ଦର୍ଶିତ ହୁଏ । ପ୍ରକୃତରେ ତାରକାଗୁଡ଼ିକ ସୂର୍ଯ୍ୟପରି ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ ଉତ୍ତପ୍ତ ଜ୍ୱଳନ୍ତପିଣ୍ଡ । ସେଗୁଡ଼ିକ ବହୁଦୂରରେ ଥିବାରୁ ଏବଂ ସୂର୍ଯ୍ୟ ନିକଟରେ ଥିବାରୁ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଆମକୁ ବଡ଼ ଦେଖାଯାଏ । ରାତ୍ରିର ଆକାଶ ତାରକାପୂର୍ଣ୍ଣ ଥାଏ ଓ ସେଥିରେ ଗ୍ରହଗୁଡ଼ିକ ଜଳଜଳ କରୁଥାଆନ୍ତି । କିନ୍ତୁ ଗ୍ରହଗୁଡ଼ିକର ନିଜର ଆଲୋକ ନାହିଁ । ସେମାନେ ସୂର୍ଯ୍ୟର ଆଲୋକକୁ ପ୍ରତିଫଳିତ କରନ୍ତି । ଆମ ପୃଥିବୀ ପରି ସେଗୁଡ଼ିକ ସୂର୍ଯ୍ୟର ଚତୁଃପାର୍ଶ୍ୱରେ ଘୂରି ବୁଲୁଥାନ୍ତି । ତାରକା ତୁଳନାରେ ସେଗୁଡ଼ିକ କ୍ଷୁଦ୍ର, କିନ୍ତୁ ନିକଟରେ ଥିବାରୁ ବଡ଼ ଦିଶନ୍ତି । ସବୁଠାରୁ ଛୋଟ ଶୁକ୍ର (Venus) (ଯାହାର ଆୟତନ ପୃଥିବୀ ଆୟତନର ୦.୮୮ ଗୁଣ) ମଧ୍ୟ ତାରକାମାନଙ୍କଠାରୁ ବଡ଼ ଦେଖାଯାଏ । ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କର ୯ଟି ଗ୍ରହ ଅଛନ୍ତି । ଗ୍ରହଗୁଡ଼ିକ ସ୍ଥିର ଆଲୋକ ପ୍ରଦାନ କରନ୍ତି ।

ମାତ୍ର ତାରକାଗୁଡ଼ିକ ଝକ୍‌ମକ୍ କରନ୍ତି । ଆମେ ଗ୍ରହର ବହିଃକ୍ଷେତ୍ର (Body)କୁ ଦେଖିପାରିବା, ମାତ୍ର ତାରକାର ଶରୀରକୁ ଦେଖିପାରିବା ନାହିଁ । ତାରକାଗୁଡ଼ିକ ଏତେ ଦୂରରେ ଅଛନ୍ତି ଯେ ତାହା କଳ୍ପନା କରି ହେବ ନାହିଁ । କେତେକ ଆମ ନକ୍ଷତ୍ର ପୁଞ୍ଜ (Galaxy)ର ବାହାରେ ଅନ୍ୟ ନକ୍ଷତ୍ରପୁଞ୍ଜରେ ଅବସ୍ଥିତ । ଆମ ଆଖିରେ ତାରକାଗୁଡ଼ିକର ଆଲୋକ ସଫେଦ ମନେ ହେଲେହେଁ ସେମାନେ ନୀଳ, ଲୋହିତ ଓ ହଳଦିଆ ରଙ୍ଗର ଆଲୋକ ପ୍ରଦାନ କରନ୍ତି ।

୨୭ । ଆକାଶର ଦୂରତା

"ମୁଁ ଯଦି ଶୂନ୍ୟକୁ ଉଡ଼ିଯାଇ ପାରୁଥାନ୍ତି, ମୁଠିଏ ଆକାଶକୁ ଧରିପାରନ୍ତି, ତେବେ ମୋ ଜୀବନ ପୂର୍ଣ୍ଣ ହୋଇପାରନ୍ତା ।"

ଲେଖକଙ୍କର କଳ୍ପନାରେ ଆକାଶକୁ ସେ ମୁଠିରେ ଧରିପାରିବେ ନାହିଁ, ଏକଥା କ'ଣ ସତ ? ଆମେ ଯାହାକୁ ଆକାଶ କହୁ ତାହା ଆମେ ଦେଖୁଥିବା ନୀଳ ରଙ୍ଗର ବସ୍ତୁକୁ । କୌଣସି ଏକ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ଦିବସରେ ଆକାଶ ଆମକୁ ନୀଳ ଦେଖାଯାଏ । ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ଥିବା ଘନ ସୂକ୍ଷ୍ମ ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକରେ ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣ ପ୍ରତିଫଳିତ ହୋଇ ଆମକୁ ନୀଳ ଦେଖାଯାଏ । ତାହାଛଡ଼ା ବାୟୁରେ ଥିବା ଯବକ୍ଷାରଜାନର ରଙ୍ଗ ମଧ୍ୟ ନୀଳ ।

ପ୍ରକୃତରେ ଆମେ ଯାହା ଦେଖୁ ତାହା ହେଉଛି ବାୟୁ । ଯେଉଁ ସୂକ୍ଷ୍ମ ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକ ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣକୁ ପ୍ରତିଫଳିତ କରେ ତାହା କେବଳ ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରୁ ୫୦/୬୦ ମାଇଲ ଦୂରତ୍ୱ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବ୍ୟାପୃତ । ପ୍ରକୃତରେ ଆକାଶ କହିଲେ ଦିନରେ ଆମେ ଦେଖୁଥିବା ନୀଳ ଆକାଶ ନୁହେଁ । ରାତିରେ ଆମେ ଦେଖୁଥିବା ବିରାଟ ମହାକାଶ ହିଁ ଆକାଶ ପଦବାଚ୍ୟ । ଦିନରେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଆଲୋକିତ କରୁଥିବା ଆମ ଚତୁଃପାର୍ଶ୍ୱରେ ଥିବା ବାୟୁକୁ କେବଳ ଆମେ ଦେଖିପାରୁ, ମାତ୍ର ରାତିରେ ଆମର ଦୃଷ୍ଟି ବାୟୁକୁ ଭେଦି ସୁଦୂର ତାରକା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ମଧ୍ୟ ଯାଏ । ଅତଏବ 'ମୁଠିଏ ଆକାଶ'କୁ ଧରି ନ ପାରିବାରୁ ଲେଖକ ଦୁଃଖପ୍ରକାଶ କରିବା ବୃଥା ।

୨୮ । ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠର ବିବର୍ତ୍ତନ

ଭୂତତ୍ତ୍ୱ (Geology)ରେ ପୃଥିବୀ ସୃଷ୍ଟିଠାରୁ ଆଜି ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସମୟକୁ ଚାରିଟା ଅବସ୍ଥାରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇଛି । ସେଗୁଡ଼ିକ ହେଲା ପ୍ରାଥମିକ ଅବସ୍ଥା (Primary Period), ମାଧ୍ୟମିକ ଅବସ୍ଥା (Secondary Period), ତୃତୀୟ ଅବସ୍ଥା (Tertiary

Period) ଓ ଚତୁର୍ଥ ଅବସ୍ଥା (Quarterrary Period) । ଏହି ସମୟରେ ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରେ ଅନେକ ପ୍ରକାର ବିବର୍ତ୍ତନ ଘଟିଯାଇଛି । ଭୂତ୍ୱକର ଗଠନ ଓ ପ୍ରସ୍ତର, ପ୍ରାଣୀ, ଉଦ୍ଭିଦ, ସ୍ଥଳ ଓ ଜଳଭାଗରେ ବିଭିନ୍ନ ପରିବର୍ତ୍ତନକୁ ଦଶଟି ଯୁଗରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇଛି । ସେଗୁଡ଼ିକ ହେଲା (୧) କେମ୍ବ୍ରିଆନ ଯୁଗ (Cambrian Age), (୨) ସିଲୁରିଆନ୍ ଯୁଗ (Silurian Age), (୩) ଡିଭୋନିଆ ଯୁଗ (Devonian Age), (୪) କାର୍ବନିଫୋରସ୍ ଯୁଗ (Carboniforus Age), (୫) ଟ୍ରିଆସିକ ଯୁଗ (Triassic Age), (୬) ଯୁରାସିକ ଯୁଗ (Jurassic Age), (୭) କ୍ରିଟାସିଅସ୍ ଯୁଗ (Cretaceous Age), (୮) ଇୟୋସିନ ଯୁଗ (Eocine Age), (୯) ପ୍ଲିଓସିନ ଯୁଗ (Pliocene Age) ଓ (୧୦) ପ୍ଲିଷ୍ଟୋସିନ ଯୁଗ (Pleistocene Age) । ଏହିସବୁ ଯୁଗର ସଂକ୍ଷେପରେ ବର୍ଣ୍ଣନା ପ୍ରଦତ୍ତ ହେଲା ।

ପୃଥିବୀର ଭୂତ୍ୱକ (Crust) ଘନ ହେବାର ବହୁତ ବର୍ଷ ପରେ କେମ୍ବ୍ରିଆନ ଯୁଗର ଆରମ୍ଭ ହୋଇଥିଲା । ଆଜି ଯେଉଁ ଜୀବଗୁଡ଼ିକ ଅଛନ୍ତି, ସେମାନଙ୍କର ଜନ୍ମ ନିୟୁତ ନିୟୁତ ବର୍ଷ ପରେ ହୋଇଥିଲା । ପ୍ରଥମ ଯୁଗରେ ପୃଷ୍ଠ ଅସ୍ଥି (Vetebra) ଥିବା କୌଣସି ଜୀବ ନଥିଲେ । ସମୁଦ୍ରରେ ମାଛ ନଥିଲେ, ଆକାଶରେ ପକ୍ଷୀ ନଥିଲେ, ସ୍ଥଳରେ କୌଣସି ସ୍ତନପାୟୀ ବା ସରୀସୃପ ନଥିଲେ । କୀଟପତଙ୍ଗ ମଧ୍ୟ ନଥିଲେ । ଗଛଲତା ବା ଫଳ ଫୁଲ ନଥିଲା । ସମୁଦ୍ରରେ ଅନେକ ଜୀବ ଥିଲେ । ତେଣୁ ସମୁଦ୍ରରେ ପ୍ରଥମେ ଜୀବର ଆରମ୍ଭ ହୋଇଥିଲା । ସମୁଦ୍ରରେ ଚିଙ୍ଗୁଡ଼ିର ଓ କଙ୍କଡ଼ାମାନଙ୍କର ପୂର୍ବଜମାନେ ଥିଲେ । ମାତ୍ର ସେମାନଙ୍କର ଶକ୍ତ ଖୋଳପା ପରିବର୍ତ୍ତେ ନରମ ଚମଡ଼ାର ସ୍ତର ପରେ ସ୍ତର ରହିଥିଲା । ସେତେବେଳେ ସ୍ଥଳଭାଗ ଖୁବ୍ କମ୍ ଥିଲା । କେବଳ କେତେଟା ଆଗ୍ନେୟଗିରି ଦ୍ୱୀପ ଥିଲା । ସେଗୁଡ଼ିକ ନିରବଚ୍ଛିନ୍ନ ଭାବରେ ସକ୍ରିୟ ଥିଲେ । ସେଥିରୁ ନିର୍ଗତ ଲାଭା ସମୁଦ୍ରରେ ପତିତ ହୋଇ ସମୁଦ୍ରତଳେ ନୂତନ ପର୍ବତ ସୃଷ୍ଟି କରୁଥିଲା ।

ତାପରେ ଆସିଲା ସିଲୁରିଆନ୍ ଯୁଗ । ଏହି ଯୁଗରେ ଇଉରୋପ କେବଳ କେତେଟା ଆଗ୍ନେୟଗିରି ଦ୍ୱୀପ ହୋଇ ଥିଲା । ବ୍ରିଟେନ୍‌ର ଅସ୍ତିତ୍ୱ ନଥିଲା । ଚିଙ୍ଗୁଡ଼ିଜାତୀୟ ଜୀବଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରଚୁର ଓ ବିରାଟ ଆକାର ହୋଇଥିଲେ । ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏର ଲମ୍ବା ୭ଫୁଟ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଥିଲା । ସେମାନଙ୍କ ଭୟରେ କଙ୍କଡ଼ାଜାତୀୟ ଜୀବଗୁଡ଼ିକ ନିଜର ଚମଡ଼ା ଖୋଳ ଭିତରେ ଲୁଚି ରହୁଥିଲେ । ଏହି ସମୟରେ ପୃଷ୍ଠ ଅସ୍ଥି ଥିବା ଜୀବ ଓ ମାଛର ଆବିର୍ଭାବ

ହେଲା । ଏହା ବ୍ୟତୀତ ସମୁଦ୍ରରେ ନିମ୍ନ ଶ୍ରେଣୀର ଅନେକ ଜୀବ ରହିଥିଲେ । ଏହି ଯୁଗ ପ୍ରାୟ ୬୦ ଲକ୍ଷ ବର୍ଷ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ରହିଥିଲା ।

ତାପରେ ଯେଉଁ ଯୁଗ ଆସିଲା ତାକୁ ଡିଭୋନିଆନ୍ ଯୁଗ କୁହାଯାଏ । ପୃଥିବୀର ଲମ୍ବା ଇତିହାସରେ ଏହି ଯୁଗର ମାଛମାନେ ସବୁଠାରୁ ଉଚ୍ଚ ଶ୍ରେଣୀର ଥିଲେ । ବିରାଟ ଆକାରର ଚିଙ୍ଗୁଡ଼ିଜାତୀୟ ଜୀବ ଥିଲେ, ଯେଉଁମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ସବୁଠାରୁ ଭୟଙ୍କର ଟେରିଗୋଟାସ (Pterygotus)ର ଖୁବ୍ ବୃଦ୍ଧି ହୋଇ ସମୁଦ୍ର ଓ ହ୍ରଦମାନଙ୍କରେ ଭର୍ତ୍ତି ହୋଇଥିଲେ । ସେମାନଙ୍କ ପାଖରୁ ରକ୍ଷା ପାଇବାପାଇଁ ମାଛମାନଙ୍କର ଆକାର ବୃଦ୍ଧି ହୋଇ ୩୦ ଫୁଟ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଲମ୍ବା ହୋଇଥିଲା । ନିୟୁତ ବର୍ଷ ଧରି ଏମାନେ ରହିଥିଲେ । ଜଳବାୟୁ ସହ ନିଜକୁ ଖାପ୍ ଖୁଆଇବା ପାଇଁ ଏମାନଙ୍କର ଡେଣା ଓ ଲାଞ୍ଜ ଜନ୍ମ ହେଲା । ଏହା ସାହାଯ୍ୟରେ ସେମାନେ ନିଜକୁ ଗତିଶୀଳ କରି ରକ୍ଷା ପାଇଯାଉଥିଲେ । କେତେକ ମାଛର ଶକ୍ତ ଓ ବଡ଼ ଦାନ୍ତ ଥିବାରୁ ସେମାନେ ଟେରିଗୋଟାସ୍ ଓ ଅକ୍ଟୋପାସର ଆକ୍ରମଣକୁ ପ୍ରତିହତ କରି ପାରୁଥିଲେ । ଏବକାର ଶାର୍କ ମାଛ ଏମାନଙ୍କର ବଂଶଧର । ଆଉ ଗୋଟିଏ ରାକ୍ଷସ ମାଛର ନାମ କୋକୋଷ୍ଟିଉସ୍ (Cocosteus) ଯାହାର ଆକାର ଏକଫୁଟରୁ ୨୫ ଫୁଟ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଥିଲା । ଆଉ ଗୋଟିଏ ମାଛ ଖୁବ୍ ବିରାଟ ଓ ଭୟଙ୍କର, ଯାହାକୁ ଟାଇଟାନ୍ ମାଛ କୁହାଯାଏ । ଏହାର ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍ ଥିବାରୁ ସେ ନିଃଶ୍ୱାସ ନେଇପାରୁଥିଲା । ତାର ଶରୀରର ଚମଡ଼ା ଶକ୍ତ ଓ କର୍କଶ ହେଉଥିଲା । ତାହାର ଦୁଇଟି ଆଖି ମଧ୍ୟ ଥିଲା । ମନୁଷ୍ୟ ଏହି ପ୍ରକାର ପ୍ରାଣୀରୁ ଜନ୍ମ ନେଇଛି ବୋଲି ମନେ କରାଯାଏ । କୋକୋଷ୍ଟିଉସ୍ ଲୁପ୍ତ ହୋଇ ଯାଇଛନ୍ତି, ମାତ୍ର ସେମାନଙ୍କର ବଂଶଧର କୁମ୍ଭୀର ରୂପରେ ଅଛନ୍ତି ।

ସ୍ଥଳଭାଗରେ ଶୈବାଳ ଜାତୀୟ ବଡ଼ ବଡ଼ ବୃକ୍ଷ ଥିଲା, ଯାହାର ନାମ ଲେପିଡୋଡ଼େନ୍‌ଡ୍ରନ୍ (Lepidodendrons) । ଫର୍ଣ୍ଣ ଜାତୀୟ ଗଛ ମଧ୍ୟ ଥିଲା । ଏଗୁଡ଼ିକ ଖଜୁରୀ ଗଛ ପରି ବଡ଼ ହୋଇ ଜଙ୍ଗଲ ସୃଷ୍ଟି କରିଥିଲା । ମାତ୍ର କୌଣସି ଫଳ ବା ଫୁଲ ନଥିଲା । ଯେଉଁ ପ୍ରକାର ବୃକ୍ଷ ସେତେବେଳେ ଥିଲା, ସେଥିରୁ ଜଣାଯାଏ ଯେ ଜଳବାୟୁ ଖୁବ୍ ଆର୍ଦ୍ର ଥିଲା ଓ ମୂଷଳଧାରାରେ ଖୁବ୍ ବୃଷ୍ଟି ହେଉଥିଲା । ମାତ୍ର ସୂର୍ଯ୍ୟରଶ୍ମି ଖୁବ୍ କମ୍ ପଡୁଥିଲା । ଆକାଶ ନିର୍ମଳ ନ ଥିଲା । ସେ ସମୟରେ ପ୍ରଥମେ ଲାଲ ବାଲିପଥର (Red Sandstone) ଗଠିତ ହୋଇଥିଲା । କୌଣସି କୌଣସି ସ୍ଥାନରେ ଏହି ବାଲିପଥରର ରଙ୍ଗ ହଳଦିଆ ବା ଧୂସର ବର୍ଣ୍ଣର ହେଉଥିଲା । ଏହି ଯୁଗରେ ସମସ୍ତ ଇଉରୋପ ସମୁଦ୍ର ତଳେ ଥିଲା । ଉତ୍ତର ଇଉରୋପର ସାମାନ୍ୟ ଅଂଶ ଓ ଉତ୍ତର ଆଟଲାଣ୍ଟିକ ଅଞ୍ଚଳ ସ୍ଥଳଭୂମି ଥିଲା ।

କାର୍ବୋନିଫରସ୍ (Carboniferous) ଯୁଗର ନାମ ସେ ସମୟର ପଥରକୁ ଦେଖି ନାମକରଣ ହୋଇଛି । ଏହି ପ୍ରସ୍ତରଖଣ୍ଡ (Rock)ମାନଙ୍କରେ ଅଙ୍ଗାର ଓ ଲୁହାର ମିଶ୍ରଣ ଥିଲା । ପୃଥିବୀର ସବୁ ଅଞ୍ଚଳରେ ଏହି ପ୍ରସ୍ତର ମିଳେ । ଏ ପ୍ରସ୍ତର ଦୁଇ ପ୍ରକାର ଅଛି । ଚୂନ ପ୍ରସ୍ତର (Lime stone) ଯାହା ସମୁଦ୍ରରେ ପ୍ରବାଳ ଜାତୀୟ ଜୀବମାନଙ୍କର ଅସ୍ଥିରୁ ଗଠିତ ଓ ବାଲିପଥର । ପ୍ରାଣୀ ଭିତରେ ସମୁଦ୍ରରେ ପ୍ରବାଳ (Coral) ଜାତୀୟ ଜୀବ, ୭୦୦ ପ୍ରକାର ମାଛ (ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଶାର୍କ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ) ରହିଥିଲେ । ସ୍ଥଳ ଭୂମିରେ ଅସରପା, କୀଟପତଙ୍ଗ, ପଙ୍ଗପାଳ, ଗୋବରପୋକ ଜାତୀୟ ଏକ ପୋକ (Beetle) ଥିଲେ । ମାତ୍ର ମାଛି ବା ମହୁମାଛି ଜନ୍ମ ନେଇ ନଥିଲେ । ଏକପ୍ରକାର ବିଟଲ୍ (Beetle) ଯାହାର ଡେଣାର ଲମ୍ବା ୭ ଇଞ୍ଚ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଥିଲା । ଅନେକ କଙ୍କଡ଼ା ବିଛା, ଶତପଦୀ ଓ ମାଙ୍କଡ଼ସା ଥିଲେ । ପୃଥିବୀ ଉଦ୍ଭିଦରେ ଭର୍ତ୍ତି ଥିଲା । ମାତ୍ର ଫୁଲ ଫୁଟିବା ଗଛ ନ ଥିଲା । ପୂର୍ବଯୁଗ ପରି ଜଙ୍ଗଲର ବୃକ୍ଷଗୁଡ଼ିକ ଶୈବାଳ ଓ ଫର୍ଣ୍ଣ ଜାତୀୟ । ଗୋଟିଏ ପ୍ରକାର ଶୈବାଳ (Moss) ଯାହା ଆଜିକାଲି ଭୂମି ଉପରେ ଲତା ପରି ରହେ, ତାହା ସେତେବେଳେ ୫୦-୬୦ ଫୁଟ ଉଚ୍ଚର ବୃକ୍ଷ ଥିଲା । ସେଦିନର ବିରାଟ ଜଙ୍ଗଲ ଆଜିର କୋଇଲା ରୂପରେ ଆମକୁ ପ୍ରାପ୍ୟ ହେଉଛି । ନିୟୁତ ବର୍ଷ ଧରି ବିରାଟ ଜଙ୍ଗଲମାନ ସୃଷ୍ଟି ହେଉଥିଲା ଓ ମାଟିତଳେ ପୋତି ହୋଇ ପଡୁଥିଲା । ସେଦିନର ଜୀବଗୁଡ଼ିକର ଫସିଲ ଆଜିକାଲି ଚୂନ ପ୍ରସ୍ତର ମଧ୍ୟରେ ଦେଖିବାକୁ ମିଳୁଛି । ସେତେବେଳେ ଦ୍ୱିଚର ପ୍ରାଣୀ ବିଶେଷତଃ ସରୀସୃପ (Reptile) ଜାତିର ଥିବାର ପ୍ରମାଣ ମିଳିଛି ।

ଏ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ପୃଥିବୀର ସବୁଠାରୁ ପୁରାତନ ସମୟ ବିଷୟରେ ଉଲ୍ଲେଖ କରାଯାଇଛି, ଯାହାକୁ ପ୍ରାଥମିକ ବା ପାଲେଜୋଇକ୍ (Palaeozoic) ସମୟ କୁହାଯାଏ । ତାପରେ ଆସିଲା ତ୍ରିଆସିକ ଯୁଗ, ଯାହା ମାଧମିକ (Secondary) ବା ମେସୋଜୋଇକ୍ (Mesozoic) ସମୟର ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ । ଗୋଟିଏ ଯୁଗ ଓ ପରବର୍ତ୍ତୀ ଯୁଗ ଭିତରେ କୌଣସି ସୀମାରେଖା ଟାଣିବା ସମ୍ଭବ ନୁହେଁ । ଗୋଟିଏ ଯୁଗର ଜୀବ ବା ଉଦ୍ଭିଦର ପରିବର୍ତ୍ତନ ଅନ୍ୟ ଯୁଗରେ ହଠାତ୍ ହୋଇନାହିଁ । କ୍ରମେ କ୍ରମେ ଲକ୍ଷ ଲକ୍ଷ ବର୍ଷର ବିବର୍ତ୍ତନ ଫଳରେ ଯାହା ହୋଇଛି । ମେସୋଜୋଇକ ବା ମାଧମିକ ସମୟ (Period) ବେଳକୁ ଭୂମିର ଗଠନରେ, ଜୀବ, ଉଦ୍ଭିଦମାନଙ୍କ ଆଗମନରେ ବେଶ୍ ଦୃଶ୍ୟମାନ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଆସିଯାଇଥିଲା । ଏହି ସମୟ ବେଳକୁ ପୃଥିବୀର ଭୂତ୍ୱକ (Crust) ସ୍ଥିର ଓ ସ୍ଥାୟୀ ହେବାକୁ ଆରମ୍ଭ କରିଥିଲା । ପ୍ରାଥମିକ ସମୟ (Primary Period)ରେ ଏହା ପ୍ରଚଣ୍ଡ ଭାବରେ ଉତ୍ଥାନ ପତନ ହେଉଥିଲା । ପ୍ରସ୍ତର ଖଣ୍ଡଗୁଡ଼ିକ (Rocks) ବାରମ୍ବାର ଭଗ୍ନ, ମୋଡ଼ି

ହେବା (Twisted), ବକ୍ର (Curved) ଓ ସ୍ଥାନଚ୍ୟୁତ ହେଉଥିଲା । ଅନେକ ଓ ପ୍ରକାଣ୍ଡ ପ୍ରକାଣ୍ଡ ଆଗ୍ନେୟଗିରି ନିରନ୍ତର କାର୍ଯ୍ୟକ୍ଷମ (Active) ଥିଲେ ଓ ନିର୍ଗତ ଲାଭା ଦ୍ୱାରା ହଜାର ହଜାର ବର୍ଗମାଇଲ ୧୦୦୦ ଫୁଟ ଗଭୀରତା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଢାଙ୍କି ହୋଇ ପଡୁଥିଲା । ମାତ୍ର ମାଧମିକ କାଳରେ ଆଗ୍ନେୟଗିରିଗୁଡ଼ିକ ସଂଖ୍ୟାରେ କମ୍ ଓ ଆକାରରେ କ୍ଷୁଦ୍ର ଥିଲେ ଏବଂ ଖୁବ୍ କମ୍ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ଷମ ରହୁଥିଲେ ।

ଜୀବ ଓ ଉଦ୍ଭିଦମାନଙ୍କର ବଡ଼ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୋଇଥିଲା । ପୁରାତନ ଜୀବଗୁଡ଼ିକ ଲୋପ ପାଇଥିଲେ ଓ ନୂଆ ନୂଆ ଜୀବ ଆବିର୍ଭାବ ହୋଇଥିଲେ । ବିରାଟ ଫର୍ଣ୍ଣ ଓ ଶୈବାଳ ବୃକ୍ଷର ସଂଖ୍ୟା କମ୍ ଥିଲା, ମାତ୍ର ପାଇନ୍ ଜାତିର ଗଛର ଆବିର୍ଭାବ ହେଲା । ପ୍ରସ୍ତରର ଗଠନ ଦୁଇପ୍ରକାର ଥିଲା, ଗୋଟିଏ ସ୍ଥଳ ଭାଗଦ୍ୱାରା ବେଷ୍ଟିତ ଉପସାଗର (Lagoon) ବା ହ୍ରଦରେ ହେଉଥିଲା ଓ ଅନ୍ୟଟି ସମୁଦ୍ରରେ ହେଉଥିଲା । ହ୍ରଦରେ ଗଠିତ ହୋଇଥିବା ପ୍ରସ୍ତରଗୁଡ଼ିକ ବାଲିପଥର ଓ ତା ଦେହରେ ମଝିରେ ମଝିରେ ଲୁଣ ବା ଚୂନପଥରର ପଟି ଥିଲା । ଏଇ ଧରଣର ପଥର ଇଂଲଣ୍ଡ, ଇଉରୋପ, ଉତ୍ତର ଆମେରିକାରେ ଥିଲା । ଅନ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତରଗୁଡ଼ିକ ଚୂନ ପଥର ଓ ଡୋଲୋମାଇଟ୍ ଦ୍ୱାରା ଗଠିତ ଓ କେତେ ସ୍ଥାନରେ କେତେ ହଜାର ଫୁଟ ଗଭୀର ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଥିଲା । ଏହି ପ୍ରସ୍ତର ଭୂମଧ୍ୟସାଗର ଅଞ୍ଚଳ, ଦକ୍ଷିଣ ରୁଷିଆ, ଏସିଆ, ଭାରତ, ଜାପାନ, ଦକ୍ଷିଣ ଆମେରିକା, ଦକ୍ଷିଣ ଆଫ୍ରିକା ଓ ନିଉଜିଲାଣ୍ଡରେ ମିଳେ ।

ଉଦ୍ଭିଦଜଗତ ସେତେ ପ୍ରଚୁର ନଥିଲେ ବି, ଟ୍ରିଆସିକ ଯୁଗର ଜଙ୍ଗଲ ପ୍ରସୂତ କୋଇଲା ଅଷ୍ଟ୍ରେଲିଆ ଓ ନିଉଜିଲାଣ୍ଡରେ ମିଳିଛି । ପ୍ରଚୁର ଫର୍ଣ୍ଣ, ସାଇପ୍ରେସ୍ ଓ କୋନ (Cone) ଥିବା ବୃକ୍ଷ ଥିଲେ । କୋନ୍ ଥିବା ବୃକ୍ଷର ପତ୍ରଗୁଡ଼ିକ ପାଇନ୍ ଗଛର ପତ୍ର ପରି ଥିଲା । ଅଗଭୀର ଓ ଲବଣାକ୍ତ ହ୍ରଦମାନଙ୍କର କୂଳରେ ଏହିପରି ଗଛ ରହିଥିଲା । ମାତ୍ର ଏହି ହ୍ରଦମାନଙ୍କରେ ଜୀବ ରହୁ ନଥିଲେ । ସରୀସୃପ (Reptile) ଅନେକ ପ୍ରକାର ଥିଲେ । କେତେଗୁଡ଼ିଏ ଝିଟିପିଟି ଶ୍ରେଣୀର (Lizards) ଓ କେତେକ ଡିନୋସରସ୍ ପରି ପଛଗୋଡ଼ରେ ଚାଲୁଥିଲେ—କେତେକ ସମୁଦ୍ରରେ ପହଁରି ପାରୁଥିଲେ । ଡିନୋସରସ୍‌ଗୁଡ଼ିକ ବିଶେଷ ଭାବେ ଆକର୍ଷକ ଥିଲେ । ସେମାନେ ଖୁବ୍ ଭାରୀ ଓ କଦାକାର ଥିଲେ । ସେମାନଙ୍କ ପାଦରେ ୩, ୪ ବା ୫ଟି ଆଙ୍ଗୁଳି ଥିଲା । ପାଦର ଲମ୍ବ ପ୍ରାୟ ଦୁଇଫୁଟ ଥିଲା । ସ୍ୱଭାବରେ ସେମାନେ ଓଟପକ୍ଷୀ ଓ ପ୍ରକୃତ ସରୀସୃପ ମଝିରେ ଥିଲେ ।

ଜୀବସଂଖ୍ୟା ହ୍ରଦ ଅପେକ୍ଷା ସମୁଦ୍ରରେ ବେଶୀ ଥିଲେ । ପ୍ରବାଳ, ସ୍ପଞ୍ଜ, ଚିଙ୍ଗୁଡ଼ି ଜାତୀୟ ଜୀବ ଓ ବହୁତ ପ୍ରକାର ଗେଣ୍ଡା ଜାତିର ଜୀବ ଥିଲେ । ପରବର୍ତ୍ତୀ ଯୁରାସିକ ଯୁଗ ଓ ଟ୍ରିଆସିକ ଯୁଗ ଭିତରେ ବେଶୀ ପ୍ରଭେଦ ନାହିଁ । କେବଳ ଯୁରାସିକ ଯୁଗରେ ବେଶୀ ପ୍ରକାର ଜୀବ ଆବିର୍ଭାବ ହୋଇଥିଲେ । ସରୀସୃପମାନେ ଏତେ ବେଶୀ ଓ ଆକାରରେ ଏତେ ବଡ଼ ଥିଲେ ଯେ, ସେ ଯୁଗକୁ ସରୀସୃପ ଯୁଗ (Age of Reptiles) କୁହାଯାଏ । ପ୍ରକୃତ ପକ୍ଷୀ ଏହି ଯୁଗରେ ପ୍ରଥମେ ଦେଖାଯାଇଥିଲେ ।

ଯୁରାସିକ ପ୍ରସ୍ତର ପୃଥିବୀ ସାରା ଦେଖାଯାଏ । ଇଂଲଣ୍ଡ ଠାରୁ ଆରମ୍ଭ କରି ଫ୍ରାନ୍ସ ପାର ହୋଇ, ଜୁରା ପର୍ବତଶ୍ରେଣୀ ଓ ଆଲ୍‌ପସ୍ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ (ଯୁରାସିକ ନାମ ହେବାର କାରଣ) ମଧ୍ୟଏସିଆ, ପୂର୍ବ ରୁଷିଆ, କାଶ୍ମୀର, ନେପାଳ, ଆମେରିକା, ଆଫ୍ରିକା, ଅଷ୍ଟ୍ରେଲିଆ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ । ଏହି ପ୍ରସ୍ତର ଗଠନରେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ଚୂନ ପଥର, ବାଲିପଥର, ସ୍ଲେଟ ଓ ମାଟି ଇତ୍ୟାଦି ଲାଗିଛି । ଯୁରାସିକ ଯୁଗରେ ଇଂଲଣ୍ଡର ଅଧିକାଂଶ ଅଞ୍ଚଳ ଧୀରେ ଧୀରେ ବୁଡ଼ିବାକୁ ଲାଗିଥିଲା, ମାତ୍ର ଯୁଗ ଶେଷ ବେଳକୁ ତାହା ଉପରକୁ ଉଠି ଉଦ୍ଭିଦରେ ପୂର୍ଣ୍ଣ ହୋଇଯାଇଥିଲା ।

ଏହି ସମୟରେ କେତେକ ଅଦ୍ଭୁତ ପ୍ରକାରର ଜୀବ ଦେଖାଯାଇଥିଲେ । ପ୍ରଚୁର କୀଟପତଙ୍ଗ, ଯଥା—ଝିଣ୍ଟିକା, ବିଟ୍‌ଲ୍, ଝିଙ୍କାରି ଓ ପ୍ରଥମେ ମାଛି, ପିମ୍ପୁଡ଼ି ଦେଖାଯାଇଥିଲେ । ମାଛ ମଧ ପ୍ରଚୁର ପରିମାଣରେ ଥିଲେ । ଏହି ସମୟର ସବୁଠାରୁ ଆକର୍ଷକ ପ୍ରାଣୀଗୁଡ଼ିକ ନିଃସନ୍ଦେହ ଭାବରେ ବିରାଟ ଚତୁଷ୍ପଦୀ ସରୀସୃପ (Reptile)ଗୁଡ଼ିକ । ଏମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟଜନକ ଜୀବଟି ହେଲା ଇଚ୍‌ଥାଇଓସରାସ (Ichthyosaurus) ବା ମତ୍ସ୍ୟ-ଝିଟିପିଟି । ଏହାର ଲମ୍ବ ୩୦ ଫୁଟ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ହେଉଥିଲା । ତାର ଦାନ୍ତପାଟିର ଲମ୍ବା ୬ ଫୁଟ ଓ ଆଖିଗୁଡ଼ିକ ଥାଳିଆ ପରି । ତାର ଥଣ୍ଟି ଡଲଫିନ ପରି, ମୁଣ୍ଡଟି ଝିଟିପିଟି ପରି, ଦାନ୍ତପାଟି ଓ ଦାନ୍ତ କୁମ୍ଭୀର ପରି ଓ ମେରୁହାଡ଼ ମାଛ ପରି । ତିମି ମାଛର ପାଡ଼େଲ (Paddle) ପରି ଏହାର ଦୁଇଟି ଥିଲା । ସେ ନିଶ୍ୱାସ ନେଇ ପାରୁଥିଲା ଏବଂ ତିମିମାଛ ପରି ଫୁକାର ମାରି ପାରୁଥିଲା ।

ଯୁରାସିକ ଯୁଗର ଆଉ ଏକ ପ୍ରକାଣ୍ଡ ଜୀବ ହେଲା ପ୍ଲେସିଓସରସ (Plesiosaurus) । ଏହାର ମୁଣ୍ଡ ଅଂଶଟି ଝିଟିପିଟି ପରି, ଦାନ୍ତ କୁମ୍ଭୀର ଦାନ୍ତ ପରି, ଗଳା ସର୍ପପରି ଏବଂ ଦୁଇ ପାଶ ଏଣ୍ଡୁଅ ପରି । ଏହା ଇଚଥାଇଓସରାସ ଠାରୁ ଛୋଟ, ମାତ୍ର ପ୍ରାୟ ୨୪ ଫୁଟ ଲମ୍ବା ହେଉଥିଲା । ଛୋଟ ଛୋଟ ଉଡ଼ନ୍ତା ଝିଟିପିଟି ବା

ଟେରୋଡ଼ାକ୍ଟିଲ୍ସ୍ (Pterodactyls) ଥିଲେ । ଯାହାର ଅର୍ଦ୍ଧେକ ଶରୀର ବାଦୁଡ଼ି ପରି, କୁମ୍ଭୀର ପରି ଦାନ୍ତ ଓ ଲାଞ୍ଜ ଥିଲା । ଏହାକୁ ପ୍ରକୃତରେ ପକ୍ଷୀ କୁହାଯିବ ନାହିଁ । ପ୍ରକୃତ ପକ୍ଷୀ ହେଲା ଆର୍ଚିଓଟେରିକ୍ସ (Archaeopteryx) ଯାହାର ଆକାର କାଉଠାରୁ ଛୋଟ, ଥଣ୍ଟରେ ଦାନ୍ତ, ଦୁଇଟି ଡେଣା ଓ ପ୍ରତି ଡେଣାରେ ୩ଟି ଆଙ୍ଗୁଳି ଥିଲା । ଏହି ଜୀବଗୁଡ଼ିକ ଦ୍ୱିଚର ପ୍ରାଣୀ ।

ସ୍ଥଳଭାଗରେ ତ୍ରିଆସିକ ଯୁଗରୁ ରହିଆସିଥିବା ଡିନୋସରସ୍ (Dinesaurus)ଗୁଡ଼ିକର ଶରୀର ବଡ଼ ହୋଇ ବୃହଦାକାର ହୋଇଥିଲେ । ବ୍ରଣ୍ଟୋସରସ୍ (Brontosaurus)ର ଲମ୍ବା ୫୦ ଫୁଟ ଓ ଓଜନ ୨୦ ଟନ ହେଉଥିଲା । ତାର ଗୋଟିଏ ପାଦଚିହ୍ନର ଲମ୍ବା ୩ ଫୁଟ ହେଉଥିଲା । ଡିପ୍ଲୋଡୋକାସ୍ (Diplodocus) ତାଠାରୁ ବଡ଼ ଆକାର ଥିଲା । ଆଟଲାଣ୍ଟୋସରସ୍ (Atlantosaurus)ର ଜାନୁ ହାଡ଼ର ମାପ କରାଯାଇଥିଲା ଓ ତାହା ୮ଫୁଟ ଲମ୍ବ ହୋଇଥିଲା । ଏହାର ଲମ୍ବା ୧୦୦ ଫୁଟ ଓ ଉଚ୍ଚତାରେ ସେ ୩୦ ଫୁଟ ହୋଇଥିଲା । ଜାଇଗଣ୍ଟୋସରସ (Gigontosaurus) ତାଠାରୁ ବଡ଼ ହୋଇଥିବ; କାରଣ ଆମେରିକାରେ ମିଳିଥିବା ତାର ହାଡ଼ରୁ ତାର ଜାନୁ ହାଡ଼ର ଲମ୍ବ ୧୧ ଫୁଟ ମାପ କରାଯାଇଥିଲା । କିନ୍ତୁ ଯୁରାସିକ ଯୁଗର ପ୍ରାଣୀଗୁଡ଼ିକ ଭୟଙ୍କର ଦେଖିବାକୁ ହେଲେ ହେଁ, ସେମାନଙ୍କର ସ୍ୱଭାବ ଭୟଙ୍କର ନଥିଲା । ('ଯୁରାସିକ ପାର୍କ' ସିନେମାଟିରେ ଠିକ୍ ପ୍ରଦର୍ଶିତ ହୋଇନାହିଁ ।) ସେମାନେ କଦାକାର ଓ ଚଳପ୍ରଚଳରେ ମନ୍ଥର ଥିଲେ ଏବଂ ସେମାନେ ତୃଣଭୋଜୀ ନିରାମିଷାଶୀ ଥିଲେ ।

କ୍ରେଟାସିଅସ୍ ଯୁଗରେ ଇଉରୋପର ଅନେକ ଅଂଶ, ଯଥା—ସ୍ପେନ, ଇଟାଲୀ, ବେଲଜିଅମ୍, ହଲାଣ୍ଡ, ହଙ୍ଗେରୀ, ସୁଇଜରଲାଣ୍ଡ, ରୁମାନିଆ ଓ ଉତ୍ତର ରୁଷିଆ ଜଳମଗ୍ନ ଥିଲା । ଏହି ଜଳରେ ବାଲିପଥର, ମାଟି ଓ ଚକ୍ (Chalk) ପଡ଼ି ପଡ଼ି ଜମାଟ ବାନ୍ଧି କେଟ୍ସିଅସ ପ୍ରସ୍ତର ଗଠିତ ହୋଇଥିଲା । ଏପରି ପ୍ରସ୍ତର ମେରୁ ଅଞ୍ଚଳ, ଭାରତ, ଜାପାନ, ଉତ୍ତର ଓ ଦକ୍ଷିଣ ଆମେରିକା, ଅଷ୍ଟ୍ରେଲିଆ, ନିଉଜିଲାଣ୍ଡରେ ଦେଖାଯାଏ । ଏହି ପ୍ରସ୍ତର ହଜାର ହଜାର ଫୁଟ ଗଭୀର ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ରହିଛି ଓ ତାର ଏକ ଘନଇଞ୍ଚ ଗଠନ ହେବାକୁ ହଜାର ନିୟୁତ କ୍ଷୁଦ୍ର କ୍ଷୁଦ୍ର ଜୀବ (Shell) ମୃତ୍ୟୁରେ ପଡ଼ିଥିବେ । ଯୁରାସିକ ଯୁଗର କେତେକ ବୃକ୍ଷ ଆଜି ମଧ୍ୟ ରହିଛି । ଯୁଗର ଆରମ୍ଭରେ ପୂର୍ବଯୁଗର ଉଦ୍ଭିଦମାନେ ଥିଲେ । ପରେ ସେଗୁଡ଼ିକ ଲୋପ ପାଇବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ, ପପ୍ଲାର୍, ଓକ୍, ଫିଗ୍, ବିଚ୍, ତାଳ ବୃକ୍ଷ ଆଦି ଜନ୍ମ ନେଇଥିଲେ । ସେ ସମୟର ଜଳବାୟୁ ଉଷ୍ଣ ଓ ଆର୍ଦ୍ର ଥିଲା, ତେଣୁ ଅତି ପ୍ରଚୁର ଉଦ୍ଭିଦ ଜଗତ ଥିଲା ।

ଯୁରାସିକ ଯୁଗର ବିରାଟ ସରୀସୃପ (Reptiles) ମାନେ ମଧ୍ୟ କ୍ରେଟସିଅସ୍ ଯୁଗରେ ଥିଲେ । ଏମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଆକର୍ଷଣୀୟ ଥିଲା ମୋସାସରସ୍ (Mosasaurus) । ୧୭୮୦ରେ ଏହାର ଅସ୍ଥି ଦେଖି ପ୍ରାଣୀତତ୍ତ୍ୱବିତ୍ (Naturalist) ମାନେ ଏହାକୁ ମାଛ, ତିମି, କୁମ୍ଭୀର ବୋଲି ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ମତ ଦେଇଥିଲେ । ପରେ ଏହାକୁ ସରୀସୃପ ଜାତିର ବୋଲି ଚିହ୍ନଟ କରାଯାଇଛି । ଏହାର ସାଧାରଣ ଲମ୍ବ ୨୪ ଫୁଟ, ମାତ୍ର ୭୫ ଫୁଟ ଲମ୍ବ ମୋସାସରସ୍‌ର ଆବିଷ୍କୃତ ହୋଇଛି । ତାହାର ଫିନ୍‌ଗୁଡ଼ିକ ପେଡ଼ାଲ୍ ପରି ବ୍ୟବହାର କରି ସେ ପାଣିରେ ପହଁରିପାରେ । ତାହାର ଉପର ଦାନ୍ତ ପାଟିରେ ସର୍ପ ପରି ବଡ଼ ଦାନ୍ତ ଥିଲା । ସେ ଏପରି ଭୟଙ୍କର ହୋଇଥିବାରୁ ସମୁଦ୍ରରେ ସେତେବେଳେ ସେ ରାଜତ୍ୱ କରୁଥିଲା । ଆଉ ଗୋଟିଏ ସାମୁଦ୍ରିକ ଜୀବ ଥିଲା ଏଲାସ୍ମୋସରସ୍ (Elasmosaurus), ଯାହାର ଲମ୍ବ ୪୦ ଫୁଟ, ଶରୀର ସର୍ପ ପରି ଓ ସେ ସମୁଦ୍ରରେ ପହଁରି ପାରୁଥିଲା ।

[ଲୋକ ନେସ୍ (Loch Ness) ରାକ୍ଷସ (Monster) କାହାଣୀଗୁଡ଼ିକର ଜୀବଟି ଏହି ମୋସାସରସ ଶ୍ରେଣୀର ମନେକରାଯାଏ । ଆଟଲାଣ୍ଟିକ ମହାସାଗରରେ ଦେଖାଯାଉଥିବା ସମୁଦ୍ର ସର୍ପ ବୋଧହୁଏ ଏହି ଏଲାସ୍ମୋସରସ୍‌ର ବଂଶଧର ।]

ଏହିଯୁଗର ଶେଷ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଡିନୋସରସ୍, ପ୍ଲେସିଓସରସ୍, ଟେରୋବାକ୍‌ଟିଲ୍‌ସ୍, ଇଚ୍‌ଥାଇଓସରସ୍ ରହିଥିଲେ । ବିରାଟ ଏଣ୍ଡୁଅ ପରି ଇଗୁଆନୋଡ଼ନ୍‌ସ୍ (Iguanodons) ପ୍ରଚୁର ରହିଥିଲେ । ଏହାର ଲମ୍ବ ୨୦ ଫୁଟ ଓ ସେ ତୃଣଭୋଜୀ । ସେ କଙ୍ଗାରୁ ପରି ଦୁଇଟି ପଛ ଗୋଡ଼ ଉପରେ ଚାଲୁଥାଏ । ଆଉ ଗୋଟିଏ ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟଜନକ ଜୀବ ହେଲା ଡିନୋସରସ୍‌ର ଏକ ଜାତି—ଟ୍ରିସାରେଟପ୍‌ସ୍ (Triceratops), ଯାହାର ଖପୁରିଟି ୩୦ ଫୁଟରୁ ବେଶୀ ଲମ୍ବ ଓ ଏହା ଉପରେ ତିନିଟା ଶିଙ୍ଗ ଥିଲା । ମାତ୍ର ତାର ମଗଜ (Brain)ଟି ଛୋଟ ଥିଲା । ପ୍ରକୃତ ପକ୍ଷୀ ଶ୍ରେଣୀର କେତେଟା ପ୍ରାଣୀ ଥିଲେ, ଯେଉଁମାନଙ୍କର ଦାନ୍ତ ଥିଲା । ଏ ଯୁଗରେ ଛୋଟ ଛୋଟ ମୂଷାଜାତୀୟ ସ୍ତନପାୟୀ ପ୍ରାଣୀ ମଧ୍ୟ ଥିଲେ ।

ଏହାପରେ ବିରାଟ ପରିବର୍ତ୍ତନ ନେଇ ଆସିଲା ଇଓସିନ ଯୁଗ (Eocene Age) । କ୍ରେଟାସିଅସ ଯୁଗରେ ଅଧିକାଂଶ ଅଞ୍ଚଳ ସମୁଦ୍ର ତଳେ ଥିଲା । ପୃଥିବୀର ଭୂତ୍ୱକର ଆଲୋଡ଼ନ ଫଳରେ ସେଗୁଡ଼ିକ ସ୍ଥଳଭାଗ ଓ ପର୍ବତରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହେଲା । ଏ ପ୍ରକାର ଉତ୍‌ଥାନ (Upheaval) ଦକ୍ଷିଣ ଆମେରିକାଠାରୁ ଆରମ୍ଭ କରି ଜାପାନ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଅଞ୍ଚଳରେ ହୋଇଥିଲା । ଏହି ସମୟରେ ଭାରତବର୍ଷ ଓ ହିମାଳୟ ଗଠିତ ହୋଇଥିବାର ଅନୁମାନ କରାଯାଏ । ଉତ୍‌ଥାନ ପତନ ପରେ ପୃଥିବୀର ଭୂତ୍ୱକ ସ୍ଥିତ ଅବସ୍ଥାକୁ ଆସିଲା ଓ ପୃଥିବୀର

ରୂପ ନୂତନ ଭାବେ ଦୃଶ୍ୟ ହେଲା । ତେଣୁ ଏହି ସମୟକୁ ଆଜିକାର ପୃଥିବୀର ସକାଳ (Dawn) ବୋଲି ଧରାଯାଏ । (Greek ଶବ୍ଦ Eos ର ଅର୍ଥ ଇଂରାଜୀରେ dawn) । ତୃତୀୟ ସମୟ (Tertiary Period)ର ଆରମ୍ଭ ହେଲା ।

ଇଓସିନ ଯୁଗର ପ୍ରସ୍ତର (Rocks) ସାରା ପୃଥିବୀରେ ମିଳେ । ଏହାର ଗଭୀରତା ୯ ହଜାର ଫୁଟ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ହୋଇପାରେ ଏବଂ ତାହା ପ୍ରାୟ ଚୂନପଥର (Limestone), ଯାହା ସମୁଦ୍ରରେ ମୃତ ଜୀବମାନଙ୍କର ଖୋଳପାରୁ ଗଠିତ । ଏହି ସମୟରେ ଇଂଲଣ୍ଡର ଜଳବାୟୁ ଗ୍ରୀଷ୍ମ ମଣ୍ଡଳରେ ଥିବାରୁ ସେହିପ୍ରକାର ଜଙ୍ଗଲ ଓ ଉଦ୍ଭିଦ ଥିଲା । ଏହି ଯୁଗର ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ସ୍ତନପାୟୀ, ପକ୍ଷୀ, ସରୀସୃପ, ମାଛ, ପତଙ୍ଗ, ଗେଣ୍ଡା ଆଦି ଥିଲେ । ସମୁଦ୍ର ଗଲ୍, ଶାଗୁଣା, ବାଜ, ଚିଟିର, ପେଲିକାନ୍ ଓ ହର୍ଣ୍ଣବିଲ୍ ପକ୍ଷୀମାନେ ଥିଲେ । ପୂର୍ବଯୁଗର ବିରାଟ ସରୀସୃପ (Reptiles)ଗୁଡ଼ିକ, ଯଥା–ଡିନୋସରସ୍, ମୋସାସରସ୍, ପ୍ଲେସିଓସରସ୍ ଇତ୍ୟାଦି ସବୁ ଲୋପ ପାଇ ଯାଇଥିଲେ । ମାତ୍ର ଟାପିର ପରି ସ୍ତନପାୟୀ ପ୍ରାଣୀ ଦେଖାଯାଇଥିଲେ, ଯେଉଁମାନେ ପରେ ଲୋପ ପାଇଥିଲେ । ଗୋଟିଏ ୩ଟି ବା ୪ଟି ନଖ ଥିବା ପ୍ରାଣୀ ଦେଖାଯାଇଥିଲା, ଯାହାକୁ ଆଜିର ଘୋଡ଼ାର ପୂର୍ବଜ ବୋଲି କୁହାଯାଏ । ଏହି ଯୁଗରେ ପ୍ରଥମେ ଲେମୁର ମାଙ୍କଡ଼ ଓ ଗରିଲା (Anthropoids)ମାନଙ୍କର ଆବିର୍ଭାବ ଘଟିଥିଲା ।

ଇଓସିନ ଯୁଗ ପରେ ଓଲିଗୋସିନ (Oligocene) ଓ ତାପରେ ମାଇଓସିନ (Miocene) ଯୁଗ ଆସିଲା । ମାତ୍ର ଏହି ଦୁଇଟା ଯୁଗର କୌଣସି ସ୍ୱତନ୍ତ୍ରତା ନାହିଁ । ଏହାର ପରବର୍ତ୍ତୀ ଯୁଗକୁ ପ୍ଲିଓସିନ ଯୁଗ (Pliocene Age) କୁହାଯାଏ । ଏହି ସମୟର ଅଧିକ ଲକ୍ଷ୍ୟଯୋଗ୍ୟ ସ୍ତନପାୟୀ ପ୍ରାଣୀ ହେଲା ମାଷ୍ଟୋଡ଼ନ (Mastodon) ଓ ଡିନୋଥେରିୟମ୍ (Dinotherium) । ଏମାନେ ଖୁବ୍ ବିରାଟ ହସ୍ତୀ ଜାତୀୟ । ମାଷ୍ଟୋଡ଼ନର ଶୁଣ୍ଢଟି ସିଧା, ସରଳ ଓ ଛୋଟ । ଡିନୋଥେରିୟମର ଦାନ୍ତ ଦୁଇଟି ବଡ଼ ଓ ଆଗକୁ ନ ହୋଇ ଶୁଣ୍ଢର ଦୁଇପାଖରେ ପଛଆଡ଼କୁ ବାଙ୍କି ରହିଥାଏ । ଏମାନେ ତୃଣଭୋଜୀ ମାତ୍ର ସ୍ଥଳଭାଗ ବେଷ୍ଟିତ ଉପହ୍ରଦ ବା ହ୍ରଦମାନଙ୍କରେ ରହୁଥିଲେ । ପ୍ରଥମ କରି ବିରାଡ଼ି, ଘୁଷୁରି, ମୃଗ (Antelope) ଏବଂ ସିମ୍ପାଜୀ ପରି ବିରାଟ ମାଙ୍କଡ଼ ଆବିର୍ଭାବ ହୋଇଥିଲେ । ଚତୁଷ୍ପଦ ମଣିଷର ଆବିର୍ଭାବ ହୋଇଥିଲା ।

ସମସ୍ତ ତୃତୀୟ ସମୟ (Tertiary Period)କୁ ସ୍ତନପାୟୀ ଯୁଗ ବୋଲି କୁହାଯାଇପାରେ, ଯେପରି ମଧ୍ୟମ ସମୟ (Secondary Period)ଟି ସରୀସୃପମାନଙ୍କର

ଯୁଗ ଥିଲା । ସେ ସମୟରେ ହାତୀ ଜାତୀୟ ମାମଥ (Mammoth) ଓ ମାଷ୍ଟୋଡ଼ନ (Mastodon) ଥିଲେ, ମାତ୍ର ହାତୀଠାରୁ ଅନେକ ବଡ଼ ଥିଲେ । ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ଯୁଗରେ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଜୀବ ଜାତ ହେଉଥିଲେ ଓ ଲୋପ ପାଇଯାଉଥିଲେ, ଯେପରି ପ୍ରକୃତି ଜୀବଙ୍କୁ ସୃଷ୍ଟି କରି ପରୀକ୍ଷା କରି ଚାଲିଥିଲା, ତାର ଶେଷ ସୃଷ୍ଟି ମନୁଷ୍ୟ ପାଖରେ ପହଞ୍ଚିବା ପାଇଁ ।

ତୃତୀୟ ସମୟର ଶେଷ ଯୁଗ ପ୍ଲିଓସିନ ଯୁଗ ପରେ, ଚତୁର୍ଥ ସମୟ (Quarternary Period)ର ପ୍ରଥମ ଯୁଗ ପ୍ଲିଷ୍ଟୋସିନ ଯୁଗ (Pleistocene Age) ଆସିଲା । ଏହି ଯୁଗରେ ମଣିଷର ବିକାଶ ହୋଇଥିଲା । ପ୍ଲିଓସିନ ଓ ପ୍ଲିଷ୍ଟୋସିନ ଯୁଗ ମଧ୍ୟରେ ବେଶୀ କିଛି ନୂତନତ୍ୱ ନାହିଁ । ମାତ୍ର ଯେହେତୁ ମନୁଷ୍ୟ ଏହି ଯୁଗର ଜୀବ ତେଣୁ ପ୍ଲିଷ୍ଟୋସିନ ଯୁଗର ବିଶେଷତା ଅଛି । ଏହି ଯୁଗରେ ଭୂତ୍ୱକର ଅନେକ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଘଟିଥିଲା । ପ୍ଲିଓସିନ ଯୁଗର ଶେଷ ଆଡ଼କୁ ପୃଥିବୀର ଜଳବାୟୁ ଶୀତଳ ହେବାକୁ ଆରମ୍ଭ କରିଥିଲା । ପ୍ଲିଷ୍ଟୋସିନ ଯୁଗର ଆରମ୍ଭରେ ଏହି ଶୀତଳତା ଏତେ ପ୍ରବଳ ହୋଇଥିଲା ଯେ ଉତ୍ତର ଇଉରୋପ, କାନାଡ଼ା ଇତ୍ୟାଦି ବରଫରେ ଢାଙ୍କି ହୋଇ ରହିଥିଲା । ତେଣୁ ଏହାକୁ ବରଫ ଯୁଗ (Ice Age) ମଧ୍ୟ କୁହାଯାଏ । ମନୁଷ୍ୟକୁ ସୃଷ୍ଟି କରି ପ୍ରକୃତି ଯେପରି ତାର ସହ୍ୟ ଶକ୍ତି, ପାରଙ୍ଗମତା ପରୀକ୍ଷା କରୁଥିଲା ।

ମଣିଷଗୁଡ଼ିକ ଚତୁଷ୍ପଦରୁ ଦ୍ୱିପଦ ହେଲେ । ମଣିଷ ପ୍ରସ୍ତର ତିଆରି ଅସ୍ତ୍ର ପ୍ରସ୍ତୁତ ଓ ବ୍ୟବହାର କରି ଶିଖିଲା । ଖାଲି ସେତକ ନୁହେଁ, ଗୋଟିଏ ପଟରେ ବରଫର ସ୍ରୋତ (Glacier) ସହ ଯୁଦ୍ଧ କରି ସେ ଦକ୍ଷିଣକୁ ଯାତ୍ରା କରିବା ସମୟରେ ତାକୁ ମଧ୍ୟ ଭୟଙ୍କର ଜନ୍ତୁମାନଙ୍କ ସହ ଯୁଦ୍ଧ କରିବାକୁ ପଡ଼ିଥିଲା । ସେତେବେଳେ ବ୍ରିଟେନ୍ ଇଉରୋପ ସହ ସଂଯୁକ୍ତ ଥିଲା । ଇଉରୋପରେ ହାତୀ ଜାତୀୟ ବିରାଟ ମାମୋଥ, ହିପୋପୋଟାମସ୍, ଲୋମଯୁକ୍ତ ଗଣ୍ଡାର, ଖଡ୍ଗଦନ୍ତ ବ୍ୟାଘ୍ର ଥିଲେ । ବ୍ରିଟେନରେ ଭାଲୁ, ହାଏନା ଓ ସିଂହ ଥିଲେ (ଯେଗୁଡ଼ିକ ପରେ ଲୋପ ପାଇଥିଲେ) । ବଲଗା ହରିଣ (Rein Deer), ବାଇସନ, ଲାଲ ହରିଣ, ଜଙ୍ଗଲୀ ଘୋଡ଼ା ଥିଲେ । ବଞ୍ଚି ରହିବାକୁ ଏମାନଙ୍କ ସହ ମଣିଷକୁ ଲଢ଼ିବାକୁ ହୋଇଥିଲା ଓ ଶେଷରେ ସେ ଜୟୀ ହୋଇଥିଲା । ଏମାନଙ୍କୁ ସେ ଖାଦ୍ୟ ହିସାବରେ ଉପଯୋଗ କରୁଥିଲା । ସେ ସମୟରେ ମଣିଷ ପ୍ରାକୃତିକ ଗୁମ୍ଫାମାନଙ୍କରେ ବସବାସ କରୁଥିଲା ଓ ବସ୍ତ୍ର ପରିଧାନ କରୁନଥିଲା । ସେମାନଙ୍କୁ ଗୁମ୍ଫା ମାନବ (Cave man) ନାମ ଦିଆଯାଇଥିଲା ।

କ୍ରମେ ପ୍ଲିଷ୍ଟୋସିନ ଯୁଗରୁ ମାନବ ଯୁଗ (Humane Age)ରେ ପୃଥିବୀ ପଦାର୍ପଣ କଲା । ଏ ଭିତରେ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଯଥେଷ୍ଟ ବିବର୍ତ୍ତନ ଘଟିଥିଲା । ମାମୋଥଗୁଡ଼ିକ ଲୋପ ପାଇଯାଇଥିଲେ । ଖଡ୍ଗଦନ୍ତ ବ୍ୟାଘ୍ର ରହିଲେ ନାହିଁ । ବ୍ରିଟେନରୁ ହାତୀ ଓ ସିଂହ ଆଫ୍ରିକାର ଅରଣ୍ୟକୁ ଚାଲିଯାଇଥିଲେ । ଏହିପରି ଅନେକ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଏବେ ସୁଦ୍ଧା ଚାଲୁ ରହିଛି । ଅନେକ ଜାତି (Race)ର ମନୁଷ୍ୟ ଲୋପ ପାଇଗଲେଣି । ନୂତନ ପ୍ରକାର ଜୀବର ସଂଖ୍ୟା ବୃଦ୍ଧି ପାଉଥିବା ବେଳେ, କେତେକ ପୁରାତନ ଜୀବ ସେମାନଙ୍କ ବାସସ୍ଥାନ ଓ ଆଚରଣ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରୁଛନ୍ତି । ମନୁଷ୍ୟ ଚନ୍ଦ୍ରଲୋକକୁ ଯାଇପାରୁଛି, ମହାଶୂନ୍ୟରେ ବସବାସ କରିପାରୁଛି । ସବୁ ଯୁଗ ପରି ପର୍ବତରୁ ମାଟି ଆସି ସମୁଦ୍ରରେ ପଡୁଛି, ସମୁଦ୍ରର ତଳେ ନୂତନ ପର୍ବତମାଳା ଗଠିତ ହେଉଛି । ପୃଥିବୀର କ୍ରମାଗତ ବିବର୍ତ୍ତନ ଫଳରେ, ଦିନ ଆସିବ, ଯେତେବେଳେ ଆମ ଯୁଗର ଇତିହାସ କେତେକ ପୁସ୍ତକ ମଧ୍ୟରେ ରହିଯିବ ।

୨୯ । ପୃଥିବୀର ଓଜନ

ସର୍ବଂସହା ବସୁନ୍ଧରା । କୋଟି କୋଟି ବର୍ଷ ଧରି ବସୁନ୍ଧରା ତା ବୁକୁ ଉପରେ ଧରି ରଖିଛି ଅସଂଖ୍ୟ ପ୍ରାଣୀ, ବୃକ୍ଷଲତା, ପାହାଡ଼, ଝରଣା, ସମୁଦ୍ର ଓ ସର୍ବପ୍ରକାରର ଖଣିଜ ପଦାର୍ଥ । ତେଣୁ କୁହାଯାଏ ଯେ ଆମ ପୃଥିବୀର ଓଜନ, ଆମେ ଜାଣିଥିବା ପଦାର୍ଥ ମଧ୍ୟରେ ସବୁଠାରୁ ବେଶୀ ଓଜନ । କିନ୍ତୁ କେତେ ?

ସଠିକ ଭାବେ କହିବାକୁ ଗଲେ ପୃଥିବୀର ଓଜନ କିଛି ନାହିଁ, କାରଣ ପୃଥିବୀକୁ ଓଜନ କରାଯାଇ ପାରିବ ନାହିଁ । ଓଜନ ଓ ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ଶକ୍ତି ପରସ୍ପର ଆପେକ୍ଷିକ । ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ଶକ୍ତି ଯେଉଁଠାରେ କମ୍, ସେଠାରେ ଗୋଟିଏ ପଦାର୍ଥର ଓଜନ କମ୍, ଯେଉଁଠାରେ ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ଶକ୍ତି ବେଶୀ, ପଦାର୍ଥର ଓଜନ ବେଶୀ । ତେଣୁ ପୃଥିବୀର ଓଜନ ପଚାରିବା ହାସ୍ୟାସ୍ପଦ । ଓଜନର ଆବିଷ୍କାର କର୍ତ୍ତା ନିଉଟନ୍ ଥରେ କହିଥିଲେ— "ପୃଥିବୀର ଓଜନ ଯେତେ ହେଲେ ମଧ୍ୟ, ଯଦି ପୃଥିବୀର ବାହାରେ ମୋତେ ଛିଡ଼ା ହେବାପାଇଁ ସ୍ଥାନ ମିଳିଯାଏ, ତେବେ ମୁଁ ଗୋଟିଏ ଦଣ୍ଡ (Bar) ସାହାଯ୍ୟରେ ପୃଥିବୀକୁ ଘୁଞ୍ଚାଇ ଦେଇପାରିବି ।" ତାଙ୍କର କଳ୍ପନାକୁ ଓ ସାହସକୁ ଆମେ ବାହାବା ଦେବା । କିନ୍ତୁ ପରବର୍ତ୍ତୀ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ତାଙ୍କୁ ଉପହାସ କରିଥିଲେ । କାରଣ ସେମାନେ ହିସାବ କରିଥିଲେ ଯେ ଏହି ଦଣ୍ଡର ଲମ୍ବ ୨୮୦,୦୦୦,୦୦୦ କିଲୋମିଟର ହେବା ଦରକାର । ତେଣୁ ଉପର ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର ପାଇଁ ଆମେ ଯଦି ଓଜନ ଯନ୍ତ୍ରର ସାହାଯ୍ୟ ନେବା, ତାର ଆକାର କଳନା କରିବାକୁ ହେଲେ କମ୍ପ୍ୟୁଟର ମଧ୍ୟ ଅକୁଳାଣ ହେବ ।

ପ୍ରଶାନ୍ତ ମହାସାଗର ଅଞ୍ଚଳର ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନ ସୋସାଇଟି (Astronomical Society of Pacific)ର ବୈଜ୍ଞାନିକ ଡ. ଆଣ୍ଡ୍ରୁ ଫ୍ରାଙ୍କ୍‌ନୋଇ (Dr. Andrew Franknoi) କହିଛନ୍ତି ଯେ, ପୃଥିବୀର ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ଶକ୍ତିର ଆକର୍ଷଣର ମାପକୁ 'ଓଜନ' କୁହାଯାଏ । ତେଣୁ ଏପରି ପ୍ରଶ୍ନ ଅର୍ଥହୀନ । ତଥାପି ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଚୁପ୍ ହୋଇ ବସିନାହାନ୍ତି । ପୃଥିବୀର ଘନତା (Mass) ଅର୍ଥାତ୍ ତା ଭିତରେ କେତେ ବସ୍ତୁ (Matter) ରହିଛି, ତାହା ଅନୁମାନ କରାଯାଇପାରିବ । ଅନ୍ତରୀକ୍ଷ ଯାତ୍ରା ଯୁଗ ପୂର୍ବରୁ ଏହି ହିସାବରେ ଉପାୟ ଖୁବ୍ ଜଟିଳ ଥିଲା । ୧୭୭୪ ମସିହାରେ ନେଭିଲ୍ ମାସ୍କେନେ (Nevil Maskeyne) ପ୍ରଥମେ ସବୁଙ୍କର ଗ୍ରହଣଯୋଗ୍ୟ ଗୋଟିଏ ହିସାବ କରିଥିଲେ । ଗୋଟିଏ ଝୁଲନ୍ତ ପେଣ୍ଡୁଲମ୍ ଉପରେ ସ୍କଟଲାଣ୍ଡର ଗୋଟିଏ ପାହାଡ଼ର ଆକର୍ଷଣ (ପୃଥିବୀର ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ନୁହେଁ) କେତେ ହେବ ସେ ହିସାବ କରିଥିଲେ । ସେ ସ୍ଥିର କରିଥିଲେ ଯେ ପୃଥିବୀର ଘନତା (Mass) ଜଳଠାରୁ ୫.୫୨୭ ଗୁଣ ଅଧିକ । ପୃଥିବୀର ଆୟତନ ୨,୬୦,୦୦୦ ଘନ ମାଇଲ (Cubic mile) । ଏହି ଦୁଇ ତଥ୍ୟକୁ ଭିତ୍ତି କରି ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ପୃଥିବୀର ଓଜନ ୫.୯୮ x ୧୦^{୨୪} ଟନ ସ୍ଥିର କରିଥିଲେ । ଚନ୍ଦ୍ରର ଓଜନ ପୃଥିବୀର ଓଜନର ୮୧ ଭାଗରୁ ଏକଭାଗ ।

୧୭୯୮ ଖ୍ରୀଷ୍ଟାବ୍ଦରେ ପୁଣି ହେନରୀ କାଭେଣ୍ଡିସ୍ (Henry Cavendish) ନାମକ ଜଣେ ରସାୟନବିତ୍ ତାଙ୍କ କୋଠରି ଭିତରେ ପୃଥିବୀକୁ ଓଜନ କରିବାର ପନ୍ଥା ସ୍ଥିର କରିଥିଲେ । ତାଙ୍କ ପରୀକ୍ଷାରେ ସେ ଦୁଇଟା ଛୋଟ ସୀସାର ଗୋଲକ (ପ୍ରତ୍ୟେକର ଓଜନ 1½ ପାଉଣ୍ଡ) ଓ ଦୁଇଟା ବଡ଼ ଗୋଲକ (ପ୍ରତ୍ୟେକର ଓଜନ ୩୫୦ ପାଉଣ୍ଡ) ଓ ସମାନ୍ତରାଳ ଆକର୍ଷଣ ମାପିବାପାଇଁ ଗୋଟିଏ ଟରସନ୍ ତରାଜୁ ବ୍ୟବହାର କରିଥିଲେ । ଖୁବ୍ ଧୈର୍ଯ୍ୟର ସହ ମାପଚୁପ୍ କରି ସେ ପୃଥିବୀର ଘନତା ଜଳଠାରୁ ୫.୪୪୮ ଗୁଣ ଅଧିକ ବୋଲି ସ୍ଥିର କଲେ । ଏହା ପୂର୍ବରୁ ହୋଇଥିବା ମାପ ସହ ପ୍ରାୟ ସମାନ । ଆହୁରି ମଧ୍ୟ ମ୍ୟୁନିକ ସହରର ଜଣେ ପ୍ରଫେସର ଭନ୍ ଜୋଲୀ (Von Jolly) ୧୮୭୯ରେ ଅନ୍ୟ ଉପାୟରେ ପୃଥିବୀର ଘନତା ମାପିଥିଲେ ।

ଆଜି କୃତ୍ରିମ ଉପଗ୍ରହଗୁଡ଼ିକ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କରି ଅଧିକ ନିର୍ଭରଯୋଗ୍ୟ ତଥ୍ୟ ମିଳିପାରୁଛି । ସେଥିରୁ ପୃଥିବୀର ଓଜନ ସଠିକ୍ ଅନୁମାନ କରାଯାଇ ପାରନ୍ତା । ମାତ୍ର ସେପରି କିଛି ନୂତନ ତଥ୍ୟ ମିଳିପାରି ନାହିଁ ।

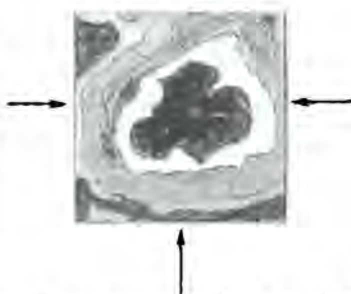
୩୦ । ଓଜୋନ ବାଷ୍ପ (Ozone)

ପୃଥିବୀର ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରୁ ପ୍ରାୟ ୫୦ କି.ମି. ଦୂରତ୍ୱରେ ଓଜୋନର ଗୋଟିଏ ସ୍ତର ରହିଛି । ଏହା ପୃଥିବୀକୁ ଘେରି ରହି ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣର ଅନିଷ୍ଟକାରକ ଅଲଟ୍ରା-ଭାଇଓଲେଟ୍ (Ultra-violet) ଓ ଗାମା (Gamma) ରଶ୍ମିକୁ ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରେ ପଡ଼ିବାକୁ ଦିଏ ନାହିଁ । ଓଜୋନର ପ୍ରସ୍ତୁତି ବାୟୁ ମଣ୍ଡଳରେ ଥିବା ଅମ୍ଳଜାନରୁ ହୁଏ । ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରୁ ୫୦ କି.ମି. ଉପରେ ମେସୋଫିଅର ସ୍ତରରେ ଅଣୁ ଅମ୍ଳଜାନ (O_2), ଓଜୋନ (O_3), ହିଲିୟମ ଓ ଅଣୁ ଉଦ୍‌ଜାନ (H_2) ବାଷ୍ପ ରହିଛି । ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ଯେତେବେଳେ ବିଦ୍ୟୁତ ସ୍ଫୁରଣ ହୁଏ, ଯଥା– ମେଘକୁ ମେଘ ବିଦ୍ୟୁତ ସଞ୍ଚାରଣ ହେଲେ ବା କୌଣସି ନୈସର୍ଗିକ ଘଟଣା ଘଟିଲେ ସେତେବେଳେ ତିନିଟା ଅଣୁ ଅମ୍ଳଜାନ ମିଳିତ ହୋଇ ଗୋଟିଏ ଓଜୋନ (O_3) ଅଣୁ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୁଏ ।

ଗତ କେତେ ବର୍ଷର ଅନୁସନ୍ଧାନରୁ ଜଣାଯାଇଛି ଯେ ଆଣ୍ଟାରକଟିକା ଅଞ୍ଚଳରେ ଓଜୋନ ସ୍ତରରେ ଗୋଟିଏ ବିରାଟ ଗର୍ତ୍ତ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଛି ଏବଂ ତାହା କ୍ରମେ ବୃଦ୍ଧି ପାଉଛି । ୧୯୭୪ ଖ୍ରୀଷ୍ଟାବ୍ଦରେ ପ୍ରଥମେ ଆମେରିକାର କାଲିଫୋର୍ଣ୍ଣିଆ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟର ଦୁଇଜଣ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଓଜୋନର କ୍ଷୟ ବିଷୟରେ ବିଶ୍ୱକୁ ଜଣେଇ ଦେଇଥିଲେ । ତାପରେ ଓଜୋନ



[ଆଣ୍ଟାର୍‌ଟିକାରେ ଓଜୋନ ଗର୍ତ୍ତର ଏକ ଫଟୋ ଚିତ୍ର]



[ଆଣ୍ଟାର୍‌ଟିକାରେ ଓଜୋନ ଗର୍ତ୍ତର କମ୍ପ୍ୟୁଟର ଚିତ୍ର]

ବିଷୟରେ ସବୁ ଦେଶରେ ଚିନ୍ତା କରାଯାଉଥିଲା । ଯେତେବେଳେ ବ୍ରିଟିଶ ଆଣ୍ଟାରକଟିକା ସର୍ଭେ ଟିମ୍‌ର ଯୋସେଫ ଫରମାନ (Joseph Farman) ଘୋଷଣା କଲେ ଯେ ଆଣ୍ଟାରକଟିକାରେ ଓଜୋନ ସ୍ତରରେ ଗର୍ତ୍ତ ହୋଇଛି, ସବୁ ରାଷ୍ଟ୍ରର ସରକାର ଏହି ବିପଦକୁ ଗମ୍ଭୀରତା ସହ ଗ୍ରହଣ କଲେ ।

କ୍ଲୋରୋଫ୍ଲୁରୋ କାର୍ବନ (ସଂକ୍ଷେପରେ C.F.C.) ପରି କେତେଟା ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥ ଯୋଗୁଁ ଓଜୋନ ନଷ୍ଟ ହୁଏ । ସି.ଏଫ୍.ସି. ରିଫ୍ରେଜିରେଟର୍, ଏରୋସଲ୍‌ରେ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ । ଆଧୁନିକ ଚଳଣି ଭିତରେ ଏହାର ବ୍ୟବହାର ବହୁଗୁଣ ବଢ଼ିଯାଇଛି । ଏହି ବାଷ୍ପ ସେଥିରୁ ଲିକ୍ ହୋଇ ବାହାରି ଆସିଲେ ତାହା ନଷ୍ଟ ନ ହୋଇ ହାଲୁକା ଥିବାରୁ– ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ଉପରସ୍ତରକୁ ଚାଲିଯାଏ ଏବଂ ଓଜୋନକୁ ଆକ୍ରମଣ କରେ ।

ଫରମାନଙ୍କ ସର୍ଭେ ପରେ ଆଣ୍ଟାରକ୍‌ଟିକା ସହ ଅନ୍ୟ ଅଞ୍ଚଳର ମଧ ଓଜୋନ ସ୍ତରର ସ୍ଥୂଳତା ହ୍ରାସ ପାଉଥିବାର ଲକ୍ଷ୍ୟ କରାଗଲା । ତେଣୁ ୩୦ଟି ରାଷ୍ଟ୍ର ମିଳିତ ହୋଇ ଓଜୋନ ସ୍ତରକୁ ହ୍ରାସ ନ କରିବାପାଇଁ ଗୋଟିଏ ରାଜିନାମା ସ୍ୱାକ୍ଷର କଲେ । ତାପରେ ୧୯୮୯ରେ ଫିନ୍‌ଲାଣ୍ଡର ହେଲସିଙ୍କିଠାରେ ଜାତିସଂଘ ତରଫରୁ ୩୬ଟି ରାଷ୍ଟ୍ରର ଗୋଟିଏ ସମ୍ମିଳନୀ ବସିଥିଲା । ସେଠାରେ ସ୍ଥିର ହୋଇଥିଲା ଯେ ୧୯୯୮ ସୁଦ୍ଧା ସି.ଏଫ୍.ସି.ର ଉତ୍ପାଦନ ଶତକଡ଼ା ୫୦% କରିବାକୁ ହେବ ଓ ଶତାବ୍ଦୀ ଶେଷ ସୁଦ୍ଧା ଉତ୍ପାଦନ ବିଲ୍‌କୁଲ୍ ବନ୍ଦ କରିବାକୁ ହେବ ।

ଅନେକ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନଙ୍କ ମତରେ ଏଇ ଘୋଷଣା ଯଥେଷ୍ଟ ନୁହେଁ । କାରଣ ଉନ୍ନତ ଦେଶଗୁଡ଼ିକ ସି.ଏଫ୍.ସି.ର ଉତ୍ପାଦନ ବନ୍ଦ କରିବାକୁ ବିଶେଷ ଚେଷ୍ଟିତ ହେବେ ନାହିଁ, ଯେହେତୁ ଏହା ବନ୍ଦ ହେବାଦ୍ୱାରା ତାଙ୍କର ଅନେକ ଶିଳ୍ପ ବନ୍ଦ ହୋଇଯିବ । ଏହାପରେ ୧୯୯୦ରେ ଲଣ୍ଡନଠାରେ ଓ ୧୯୯୨ରେ କୋପେନ୍ ହେଗେନ୍‌ଠାରେ ଆଉ ଦୁଇଟି ରାଜିନାମା ସ୍ୱାକ୍ଷର ହୋଇଥିଲା । ପୁଣି ପରିବେଶ ସଂକ୍ରାନ୍ତ ସର୍ବରାଷ୍ଟ୍ରୀୟ ସମ୍ମିଳନୀ ରିଓ-ଡି-ଜେନେରୋଠାରେ ଅନୁଷ୍ଠିତ ହୋଇ ଏହି ରାଜିନାମାଗୁଡ଼ିକର କାର୍ଯ୍ୟକାରିତା ସମ୍ପର୍କରେ ଆଲୋଚନା ହୋଇଥିଲା । ଏଥିରେ ସ୍ଥିର ହୋଇଥିଲା ଯେ ଏଥିପାଇଁ ଯେଉଁ ଅର୍ଥର ଆବଶ୍ୟକତା ହେବ, ତାହା ବିକାଶଶୀଳ ଓ ଅନୁନ୍ନତ ଦେଶଗୁଡ଼ିକ ଯୋଗାଡ଼ କରିପାରିବା ସନ୍ଦେହ । ତେଣୁ ଉନ୍ନତ ଦେଶଗୁଡ଼ିକ ସେମାନଙ୍କୁ ଅର୍ଥସାହାଯ୍ୟ ଦେବେ । ଆଜି ସୁଦ୍ଧା ଜଣାପଡ଼ିଛି ଯେ ଆବଶ୍ୟକ ଅର୍ଥ ପ୍ରଦାନ ହୋଇପାରି ନାହିଁ ।

ତଥାପି ବର୍ତ୍ତମାନର ଶୁଭଖବର ହେଉଛି ଯେ ଅଶୀ ଦଶକରେ ସି.ଏଫ୍.ସି. ଉତ୍ପାଦନ ଯାହା ହେଉଥିଲା, ନବେ ଦଶକରେ ତାହାର ଶତକଡ଼ା ୫୦% ହେଉଛି । ଏହି ତଥ୍ୟ ଆମେରିକାର ବିଜ୍ଞାନ ସଂଘ (American Association for Advancement of Science)ର ଗବେଷକମାନଙ୍କର ବିବୃତିରୁ ଜଣାପଡ଼େ । ଏହି ତଥ୍ୟ ବିଶ୍ୱାସଜନକ କି ନା କେତେକ ରାଷ୍ଟ୍ରରେ ପ୍ରଶ୍ନ ଉଠିଛି । ଏପରି ଶୁଭ ସମ୍ବାଦ ସତ୍ତ୍ୱେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ

ଗଚ୍ଛିତ ଥିବା କ୍ଷତିକାରକ ସି.ଏଫ୍.ସି କୁ ନଷ୍ଟ କରିବାର କୌଣସି ଉପାୟ ନ ଥିବାରୁ ତାହା ଓଜୋନ ସ୍ତରର କ୍ଷତି କରି ଚାଲିଥିବ । କିନ୍ତୁ ଆଶା କରାଯାଏ ଯେ ସି.ଏଫ୍.ସି.ର ଉତ୍ପାଦନ ବନ୍ଦ ହୋଇଗଲେ, କାଳକ୍ରମେ ଓଜୋନ ସ୍ତର ପୂର୍ଣ୍ଣ ଅବସ୍ଥାକୁ ଆସିଯିବ । କାରଣ ସୂର୍ଯ୍ୟ କିରଣ ଅମ୍ଳଜାନରୁ ଓଜୋନ ପ୍ରସ୍ତୁତି ସବୁ ସମୟରେ କରି ଚାଲିଛି । ନିକଟରେ ନିଉଜିଲାଣ୍ଡର ଏକ ଗବେଷକ ଦଳ ଓଜୋନ ସ୍ତରର ଅନୁସନ୍ଧାନ କରି ଜାଣିପାରିଛନ୍ତି ଯେ ଚଳିତ ବର୍ଷ (୧୯୯୯) ଓଜୋନ ସ୍ତରରେ ଏକ ବିରାଟ ଗର୍ତ୍ତ ହୋଇଛି, ଯାହାର ଆୟତନ ୨୨୦ ବର୍ଗକିଲୋମିଟର, ଯାହାକି ଇଉରୋପର ଦୁଇଗୁଣ ସହ ସମାନ । ୧୯୯୬ରେ ହୋଇଥିବା ଗର୍ତ୍ତ ତୁଳନାରେ ଏହା ୨୫ ଗୁଣ ବଡ଼ । ଏହାକୁ ପୂର୍ବସ୍ଥିତିକୁ ଫେରାଇ ଆଣିବାକୁ ୭୫ ବର୍ଷ ଲାଗିଯାଇପାରେ ।

ନିକଟରେ କାଲିଫୋର୍ଣ୍ଣିଆ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟର ପଦାର୍ଥବିଦ୍ୟାର ପ୍ରଫେସର ଆଲଫ୍ରେଡ଼ ୱୋଙ୍ଗ (Alfred Y. Wong) ଗୋଟିଏ ଉପାୟ ଆବିଷ୍କାର କରିଛନ୍ତି ଯାହାଦ୍ୱାରା ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ଓଜୋନର ହ୍ରାସତାକୁ ବନ୍ଦ କରାଯାଇପାରିବ । ସି.ଏଫ୍.ସି.ରେ ଥିବା କ୍ଲୋରିନ୍ (Chlorine)ର ଅଣୁଗୁଡ଼ିକ ଓଜୋନର କ୍ଷତି କରନ୍ତି । ଗୋଟିଏ କ୍ଲୋରିନ୍ ଅଣୁ ହଜାର ହଜାର ଓଜୋନ ଅଣୁକୁ ନଷ୍ଟ କରିଦେଇପାରେ । ତେଣୁ କ୍ଲୋରିନ୍‌ର ଅଣୁକୁ ଓଜୋନ ସହ ମିଶିବାକୁ ନ ଦେଲେ ସମୟ କ୍ରମେ ଓଜୋନ ପରିମାଣ ବୃଦ୍ଧି ପାଇବ । ୱୋଙ୍ଗ ଗୋଟିଏ କ୍ଲୋରିନ୍ ପୂର୍ଣ୍ଣ ବନ୍ଦ କୋଠରି (Chamber) ହିଲିୟମ ଗ୍ୟାସ ପୂର୍ଣ୍ଣ ବେଲୁନ୍‌ରେ ସଂଯୁକ୍ତ କରି ଆକାଶକୁ ଛାଡ଼ିଥିଲେ । ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ସେହି କ୍ଲୋରିନ ବାଷ୍ପ ଓଜୋନ ସହ ମିଳିତ ହେବାର ବ୍ୟବସ୍ଥା ହୋଇଥିଲା । ଓଜୋନ ବାଷ୍ପ ସହ ସେହି ଯନ୍ତ୍ରରୁ ବିଦ୍ୟୁତ ଚାର୍ଜ (Electicity Charge) ମଧ୍ୟ ସେ ସୃଷ୍ଟି କରିଥିଲେ । ବିଦ୍ୟୁତ ଚାର୍ଜ ଯୋଗୁଁ କ୍ଲୋରିନ ବାଷ୍ପ ସହ ଓଜୋନର ରାସାୟନିକ ମିଶ୍ରଣ ସମ୍ଭବ ହୋଇପାରି ନଥିଲା । ତାଙ୍କ ମତରେ ଏହିପରି ଉପାୟରେ ସି.ଏଫ୍.ସି.ର ଗୁଣକୁ ଖର୍ବ କରିହେବ ।

ଏବେ ଆସନ୍ତା ବର୍ଷମାନଙ୍କରେ ସି.ଏଫ୍.ସି.ର ଉତ୍ପାଦନ କେତେଦୂର କମ୍ ହେବ, ତାହା ଜାଣିବା ପାଇଁ ସମସ୍ତେ ଉଦ୍‌ବେଗର ସହ ଅପେକ୍ଷା କରିଛନ୍ତି ।

୩୧ । ମେଘର ଆକାର

ନିଦାଘ ପରେ ପୃଥିବୀ ଯେତେବେଳେ କ୍ଲାନ୍ତ ଓ ଶ୍ରାନ୍ତ ହୋଇପଡ଼ିଥାଏ, ସେତେବେଳେ ଆକାଶରେ ଗୁରୁଗର୍ଜନ ସହ ଆବିର୍ଭାବ ହୁଏ ମେଘ ପରେ ମେଘ ।

ଝରିପଡ଼େ ବର୍ଷଣ, ଜନ ପ୍ରାଣୀ ମନ ଓ ଦେହକୁ ଶାନ୍ତ କରିଦିଏ । ଆମେ ସେତେବେଳେ ମେଘର ଆକାର, ପରିଧି, ବିସ୍ତାର ବିଷୟରେ ଚିନ୍ତା କରିବାକୁ ବେଳ ପାଉନା । ମେଘର ଚରିତ୍ର ଓ ଆକାରକୁ ନେଇ ଯେ ନାମ ଦିଆଯାଇପାରେ ସେକଥା ଆମ କଳ୍ପନାକୁ ଆସେ ନାହିଁ ।

ମେଘର ଆକାର ତାର ସୃଷ୍ଟି ସମୟରେ ଏବଂ ତାପରେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ପରିସ୍ଥିତି ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ । ମେଘର ଗୋଟିଏ ସ୍ତର ହୁଏତ ଅଧିକ ଶୀତଳ ହୋଇ ସେଥିରେ ହାଲୁକା ବରଫର ସ୍ତର ତିଆରି ହୋଇଯାଇପାରେ । ହୁଏତ ଉଷ୍ଣ ବାୟୁର ସ୍ରୋତ ଅନ୍ୟ ସ୍ତରରେ ଥିବା ଶୀତଳ ବାୟୁର ଜଳକଣା ଶୋଷିନେଇ ତାକୁ ଶୁଷ୍କ କରିଦେଇପାରେ । ବାୟୁ ମଣ୍ଡଳରେ ବାୟୁର ସ୍ରୋତ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ବେଗରେ, ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ଦିଗରେ, ଏବଂ ବିଭିନ୍ନ ଉଚ୍ଚତାରେ ପ୍ରବାହିତ ହେଉଥାଏ, ଯାହା ମେଘର ଆକାରକୁ ପ୍ରଭାବିତ କରେ ।

ଆକାଶର କୌଣସି ଅଞ୍ଚଳରେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ପରିସ୍ଥିତି ଥରକୁଥର ଏକ ପ୍ରକାର ହୋଇ ରହିଥାଏ । ତେଣୁ ସେଠାରେ ସମପ୍ରକାର ମେଘ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । ସର୍ବଦେଶୀୟ ପାଣିପାଗର ବିଶେଷଜ୍ଞମାନେ ମେଘମାନଙ୍କୁ ଅନୁମୋଦିତ ନିୟମ ଅନୁସାରେ କେତେକ ଶ୍ରେଣୀରେ ଆବଦ୍ଧ କରି ରଖିଛନ୍ତି । ଆନ୍ତର୍ଜାତିକ ଶ୍ରେଣୀବଦ୍ଧ ଅନୁସାରେ ଚାରିଟା ମୌଳିକ ଶ୍ରେଣୀରେ ଭାଗ କରାଯାଇଛି । ସୂତା ପରି ଦିଶୁଥିବା ମେଘକୁ ସିରକାସ୍ (Cicus–ବାଳ କେରାଏ), ସ୍ତୂପୀକୃତ ହୋଇଥିବା ମେଘକୁ ସ୍ତୂପ ମେଘ (Cumulus), ବିଛଣା ଚାଦର ପରି ମେଘକୁ ଚାଦର (Status) ମେଘ, ଧୂଆଁପରି ମେଘକୁ ନିମ୍ବସ୍ (Nimbus) ନାମ ଦିଆଯାଇଛି ।

ପୃଥିବୀର ବିଭିନ୍ନ ଅଞ୍ଚଳରେ ଦେଖାଯାଉଥିବା ମେଘମାନଙ୍କର ଗୋଟିଏ ମାନଚିତ୍ର (Cloud Atlas) ତିଆରି ହୋଇଛି । ଦୁଇଶ୍ରେଣୀର ମେଘ ଦେଖାଗଲେ ତାକୁ ମିଶ୍ରିତ ନାମ ଦିଆଯାଏ । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ସିରୋଷ୍ଟ୍ରେଟସ୍ (Cirrostatus) ବେଳେ ବେଳେ ଗୋଟିଏ ମେଘ ଖଣ୍ଡି ଖଣ୍ଡି ହୋଇଗଲେ ତାକୁ ଭଗ୍ନମେଘ (ଯଥା– Fracto Cumulus) କୁହାଯାଏ । ଏପରି ଆନ୍ତର୍ଜାତୀୟ ଶ୍ରେଣୀକରଣ କେବଳ ମେଘର ଆକାରକୁ ନେଇ ତିଆରି ହୋଇଛି ତାହା ନୁହେଁ, ସେମାନଙ୍କର ଗଠନ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଓ ଉଚ୍ଚତାକୁ ନେଇ ମଧ୍ୟ ବିଚାର କରାଯାଇଛି । ମେଘମାନଙ୍କର ଆକାର ନିୟମିତ ଭାବରେ ଶ୍ରେଣୀ ଭେଦରେ ଏକ ପ୍ରକାର ହୋଇଥାଏ ।

୩୨ । ପୃଥିବୀରେ ଲଭ୍ୟ ନଥିବା ବସ୍ତୁ

ଏଇ ଧରଣୀରେ ଆମର ଜନ୍ମ । ବୃକ୍ଷଲତା, ପ୍ରାଣୀଜଗତ ସମସ୍ତଙ୍କୁ ଏଇ ଧରଣୀ ବଡ଼ କରେ । ତେଣୁ ଆମର ଧାରଣା, ବିଶ୍ୱଜଗତର ସମସ୍ତ ପଦାର୍ଥ ଏଇ ପୃଥିବୀରେ ମିଳିପାରିବ । ଆହୁରି ବିଜ୍ଞାନ ମତରେ ଆମ ପୃଥିବୀ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଗ୍ରହ ନକ୍ଷତ୍ରମାନଙ୍କ ପରି ଏକ ବାଷ୍ପୀୟ ଜ୍ୱଳନ୍ତ ଗୋଲକରୁ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଛି । ତେଣୁ ଅନ୍ୟ ଗ୍ରହ, ନକ୍ଷତ୍ରମାନଙ୍କରେ ଯାହା ଥିବ ତାହା ମଧ ପୃଥିବୀରେ ଥିବ । କିନ୍ତୁ ବିଜ୍ଞାନର ଅଗ୍ରଗତି ଆମର ଧାରଣାକୁ ଭୁଲ୍ ବୋଲି ପ୍ରମାଣିତ କରିଛି ।

ଯେଉଁ ନେବୁଲା (Nebulae)ରୁ ଆମ ପୃଥିବୀର ସୃଷ୍ଟି, ସେଥିରୁ ମଧ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଓ କେତେକ ତାରକା ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଛନ୍ତି । ମାତ୍ର ସେଥିରେ କେତେକ ମୌଳିକ ବସ୍ତୁ ରହିଛି, ଯାହା ଆମ ପୃଥିବୀରେ ନାହିଁ । ଚନ୍ଦ୍ର ପୃଷ୍ଠରୁ ମହାକାଶଚାରୀମାନେ ଆଣିଥିବା ପଦାର୍ଥ ମଧ୍ୟରୁ କେତେକ ଦୁର୍ଲଭ ପଦାର୍ଥ ମିଳିଛି । ସ୍ପେକ୍ଟ୍ରୋସ୍କୋପ (Spectroscope) ସାହାଯ୍ୟରେ ମହାକାଶର ସୂର୍ଯ୍ୟ ଓ ତାରକାମାନଙ୍କୁ ପରୀକ୍ଷା କରାଯାଇଛି । ସୂର୍ଯ୍ୟର କରୋନା (ବହିଃ ଆବରଣ)ରେ ଗୋଟିଏ ମୌଳିକ ବସ୍ତୁ ଥିବାର ସନ୍ଧାନ ମିଳିଛି, ଯାହାର ନାମ ରଖାଯାଇଛି କୋରୋନିୟମ (Coronium) । ଅତି ଉତ୍ତପ୍ତ ତାରକାମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ମିଳିଛି ଏଷ୍ଟେରିଅମ୍ (Asterium) ଏବଂ ନେବୁଲିୟମ (Nebulium) ଧାତୁ ।

୧୮୬୮ ଖ୍ରୀଷ୍ଟାବ୍ଦରେ ପ୍ରଥମ କରି ସୂର୍ଯ୍ୟରେ ହିଲିୟମ (Helium) ନାମକ ପଦାର୍ଥ ଆବିଷ୍କୃତ ହୋଇଥିଲା । ପରେ ତାହା ଭିସୁଭିୟସ୍ ଆଗ୍ନେୟଗିରିରୁ ମିଳିଥିଲା । ଆମେ ଏବେ ଜାଣୁ ଯେ ତାରକାମାନଙ୍କ ଶରୀର ଭିତରେ ଅଣୁପ୍ରକ୍ରିୟା ଦ୍ୱାରା ଉଦ୍‌ଜାନ ହିଲିୟମରେ ପରିଣତ ହୁଏ । ରେଡ଼ିଓୟମ୍ (Radium) ନାମକ ଧାତୁରୁ ମଧ ହିଲିୟମ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୁଏ, ସେଥିପାଇଁ ଅତି ଉଚ୍ଚ ଉତ୍ତାପ ଦରକାର । ହିଲିୟମ୍ ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କର ରୋମାନ୍ ନାମ । ଏବେ ହିଲିୟମ୍‌କୁ ତରଳ କରଯାଇ ପାରୁଛି ଓ (–) ୨୭୧ ଡିଗ୍ରୀ ସେଲସିୟସ୍‌ରେ ଗଚ୍ଛିତ ରଖାଯାଇ ପାରୁଛି ।

୩୩ । ହୀରା କ'ଣ ଆକାଶରୁ ଆସେ ?

ଆକାଶରେ ତାରକାମାନେ କିରଣ ବିଚ୍ଛୁରିତ କରୁଥିବାରୁ ଓ ସେଗୁଡ଼ିକ ହୀରା ପରି ଦୃଶ୍ୟ ହେଉଥିବାରୁ, ପୁରାତନ କାଳରେ ବିଶ୍ୱାସ କରାଯାଉଥିଲା ଯେ ପୃଥିବୀରେ ମିଳୁଥିବା ହୀରା ସବୁ ଆକାଶରୁ ଆସିଛି । ଆକାଶରୁ କୌଣସି ଉଲ୍‌କାପାତ ହେଲେ ସେଥିରେ ହୀରା ରହିଥିବାର ଆଶା କରାଯାଉଥିଲା । କଣ୍ ପ୍ରକୃତରେ ଆକାଶରୁ ହୀରା ମିଳେ ?

ଉଲ୍‌କାମାନଙ୍କର ଗଠନ ପଥର ଓ ଲୌହରେ ହୋଇଥିଲେ ହେଁ କେତେକ ଉଲ୍‌କାରୁ କ୍ଷୁଦ୍ର କ୍ଷୁଦ୍ର ହୀରା ମଧ୍ୟ ମିଳୁଥିଲା । ୧୮୬୮ ସାଲ ସେପ୍ଟେମ୍ବର ମାସ ୨୬ ତାରିଖରେ ଦକ୍ଷିଣ-ପୂର୍ବ ଋଷିଆର ନଭୋ-ଉରାଇ (Novo-Urai)ରେ ପଡ଼ିଥିବା ଉଲ୍‌କାଟିକୁ ପରୀକ୍ଷା କରାଯାଇଛି । ସେଥିରେ ଶତକଡ଼ା ୧% ହୀରା ରହିଛି । ଚିଲି ଦେଶର କାରକୋଟଠାରେ ପଥର ଉଲ୍‌କାରେ, ଆମେରିକାର ଆରିଜୋନା ପ୍ରଦେଶର ଡେଭିଲ୍ କେନିୟନ (Devil Kenyon)ରେ ପଡ଼ିଥିବା ଲୌହ ଉଲ୍‌କାରେ ଏବଂ ଆରିଜୋନାରେ ପତିତ ସମସ୍ତ ଉଲ୍‌କାରେ ହୀରା ମିଳିଛି । ସେଥିପାଇଁ ହୀରା ଆକାଶରୁ ଆସେ ବୋଲି ଧାରଣା ହୋଇଛି ।

ମାତ୍ର ପ୍ରକୃତରେ ହୀରା ପୃଥିବୀର ଗଭୀର ଖଣିମାନଙ୍କରୁ ଉତ୍ତୋଳନ କରାଯାଏ । ଅତି ଉତ୍ତପ୍ତ ଓ ଚାପ ପ୍ରୟୋଗ ଦ୍ୱାରା ସାମାନ୍ୟ ଅଙ୍ଗାର (Carbon) ହୀରା ପାଲଟିଯାଏ । ତେଣୁ ପୃଥିବୀର ଗଭୀର ଅନ୍ତର୍ଦ୍ଦେଶରେ ତାର ଗଠନ କ୍ରିୟା ଘଟିଥାଏ । ଆଗ୍ନେୟଗିରିର ଅଗ୍ନି ଉଦ୍‌ଗିରଣ ଫଳରେ ତାହା ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠକୁ ଆସେ । ଉଲ୍‌କାପିଣ୍ଡଗୁଡ଼ିକ ପୃଥିବୀରେ ପତନ ସମୟରେ ଅତି ଉତ୍ତପ୍ତ ହେଉଥିବାରୁ ସେଥିରେ ହୀରାଖଣ୍ଡ ଗଠିତ ହେବାର ସମ୍ଭାବନା ଅଛି ।

୩୪ । ପୃଥିବୀ ଦିନକୁ ଦିନ ଛୋଟ ହେଉଛି କି ?

ଅନେକ ବିଜ୍ଞ ବ୍ୟକ୍ତି କହନ୍ତି– "The world is such a small place" ଅର୍ଥାତ୍ ପୃଥିବୀ କେତେ ଛୋଟ । ପୁଣି ଇଂରାଜୀରେ କୁହାଯାଏ "Wide wide world' ! ଅର୍ଥାତ୍ ପୃଥିବୀ ଖୁବ୍ ବିସ୍ତାରିତ । ଚାର୍ଲସ ବେକନ୍ କହିଥିଲେ– "The world is a bubble ! ଅର୍ଥାତ୍ ପୃଥିବୀଟା ପାଣିଫୋଟକା ପରି । କିଏ କହେ ପୃଥିବୀ ଛୋଟ, କିଏ ବା କହେ ପୃଥିବୀ ବଡ଼ । ମାତ୍ର ଆମର ପୃଥିବୀ (Earth not world)ଟି ବୃଦ୍ଧି ପାଉଛି ନା ଦିନକୁ ଦିନ ଛୋଟ ହେଉଛି, ଏ ବିଷୟରେ ଅନେକ ମନରେ ପ୍ରଶ୍ନ ଉଠେ ।

ଛୋଟ ବା ବଡ଼ ଆୟତନରେ ହୋଇପାରେ ବା ଓଜନରେ ବଡ଼ ହୋଇପାରେ । ଯଦି ଆୟତନ କଥା ଧରାଯାଏ, ଭୂତତ୍ତ୍ୱବିଦ୍‌ମାନଙ୍କ ମତରେ ପୃଥିବୀର ଆକାର ଛୋଟ ହେଉଛି । କାରଣ ଆମେ ଜାଣୁ ପୃଥିବୀର ସୃଷ୍ଟି ଉତ୍ତପ୍ତ ପିଣ୍ଡରୁ । ଦିନକୁ ଦିନ ତାହା ଶୀତଳ ହେଉଛି ଏବଂ ଶୀତଳ ହେଲେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ବସ୍ତୁ ଛୋଟ ସଙ୍କୁଚିତ ହୋଇଯାଏ । ତେଣୁ ପୃଥିବୀ ତାର ବୁକୁରେ ସମସ୍ତଙ୍କୁ ଧରି ସଙ୍କୁଚିତ ହେଉଛି । ସଙ୍କୁଚିତ ହେବା ଦ୍ୱାରା ପୃଥିବୀର ଅନ୍ତଃସ୍ଥଳରେ ଥିବା ଉତ୍ତପ୍ତ ତରଳ ପଦାର୍ଥ ଶୀତଳ ହୋଇ ସଙ୍କୁଚିତ ହେଉଛି । ପୃଥିବୀର ଭୂତ୍ୱକ (Crust)ରେ ସେଥିପାଇଁ ଫାଟ ଧରୁଛି ଓ ଭୂକମ୍ପ ହେଉଛି ।

ଓଜନରେ ମଧ ପୃଥିବୀର କ୍ଷୟ ହେବା ସମ୍ଭବ । ପୃଥିବୀ (Earth) କହିବାକୁ ଗଲେ କେବଳ ପୃଥିବୀର ଭୂତ୍ୱକ ଓ ଅନ୍ତଃସ୍ଥଳକୁ ନେଇ ନୁହେଁ । ତା ସହିତ ତାର ବାୟୁମଣ୍ଡଳକୁ ମଧ ନିଆଯାଏ, ଯାହା ତାର ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ଶକ୍ତି ଦ୍ୱାରା ବନ୍ଧା ହୋଇ ରହିଛି । ପୃଥିବୀର ବହିଃଭାର୍ଗରୁ ବାୟୁମଣ୍ଡଳର କେତେକ ପରିମାଣ ବାଷ୍ପ ଅନ୍ୟ ଗ୍ରହମାନଙ୍କର ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ସହ ସଂଘର୍ଷରେ, କେତେକ ପଦାର୍ଥ (ବାଷ୍ପ) ପୃଥିବୀର ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ଶକ୍ତିର ବାହାରକୁ ଚାଲିଯାଉଛି । ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରୁ ମହାକାଶ ଯାନଗୁଡ଼ିକ ମହାକାଶକୁ ଗତି କରୁଛି । ପୁଣି ପୃଥିବୀର ବାହାରୁ କେତେକ ପଦାର୍ଥ ପୃଥିବୀ ଉପରେ ପହଞ୍ଚୁଥିବାରୁ, ଆମେ ଆଶା କରିବା କଥା ଯେ ପୃଥିବୀର ଓଜନ କ୍ରମେ ବୃଦ୍ଧି ପାଉଛି । ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରେ ବହୁ ଯୁଗ ଧରି ଉଲ୍‌କାପାତ ହେଉଛି ଏବଂ ତାହା ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରେ ରହିଯାଉଛି । ସେଗୁଡ଼ିକ ପୋଡ଼ି ହୋଇ ପାଉଁଶ ହୋଇଗଲେ ମଧ ପୃଥିବୀ ଦେହରେ ରହୁଛି । ଆହୁରି ମଧ ବିଶ୍ୱାସ କରାଯାଉଛି ଯେ ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କଠାରୁ ପ୍ରତି ମୁହୂର୍ତ୍ତରେ କ୍ଷୁଦ୍ର କ୍ଷୁଦ୍ର ପରମାଣୁ (ଯାହାକୁ ଇଲେକଟ୍ରନ କୁହାଯାଏ) ପୃଥିବୀ ଉପରେ ବର୍ଷିତ ହେଉଛି ଏବଂ ଆମର ପୃଥିବୀ ସେଥିମଧ୍ୟରୁ ଅନେକ ପରମାଣୁକୁ ଧରିରଖିଛି, ତେଣୁ ପୃଥିବୀର ଓଜନ ଯେତେ କମିଯିବାର କଥା ସେତେ କମୁନାହିଁ ।

ଶେଷରେ କୁହାଯାଇପାରେ ଯେ ଆୟତନରେ ପୃଥିବୀ ଛୋଟ ହେଉଛି, ମାତ୍ର ଓଜନରେ ବୃଦ୍ଧି ପାଉଛି ।

(ପାଣପାଗ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ କହନ୍ତି ଆମ ପୃଥିବୀ ଦିନକୁ ଦିନ ଉଷ୍ମ ହେଉଛି । ଏହାର ଅର୍ଥ ପୃଥିବୀର ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ଉଷ୍ମ ହେଉଛି, ପୃଥିବୀ (Earth) ନୁହେଁ । ପୃଥିବୀ (Earth) ପ୍ରକୃତରେ ସଙ୍କୁଚିତ ହେଉଛି । ଆୟତନ କମିବା ଯୋଗୁଁ ପାହାଡ଼ ସୃଷ୍ଟି ହେଉଛି ଓ ଜଳଭାଗ ସ୍ଫୀତ ହେଉଛି ।)

୩୫ । ଇଥର

''ଇଥରର ସ୍ତରେ ସ୍ତରେ ସଙ୍ଗୀତ ମୂର୍ଚ୍ଛନା ।''

ଡାକ୍ତରୀ ବିଦ୍ୟା ଅର୍ଥରେ ଯେଉଁ ଇଥର, ଏଇ ଇଥରଟି ତାହା ନୁହେଁ । ଡାକ୍ତରୀ 'ଇଥର' ଗୋଟିଏ ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥ, ଯାହା ଅଙ୍ଗାର, ଅମ୍ଳଜାନ ଓ ଉଦ୍‌ଜାନକୁ ନେଇ ଗଠିତ । ଏହାର ମଧୁର ଗନ୍ଧ, ଆଘ୍ରାଣ କଲେ ନିଦ ଲାଗେ, ତେଣୁ ଅପରେସନ୍ ସମୟରେ କ୍ଲୋରୋଫର୍ମ ପରି ରୋଗୀକୁ ସଂଜ୍ଞାହୀନ କରିବାରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ । ଦ୍ୱିତୀୟ

ଇଥରଟି (The Eather) କହିଲେ ପ୍ରଥମ ଇଥର ଧରାଯାଏ ନାହିଁ । ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟକର କଥା ଯେ ବିଜ୍ଞାନର ଦୁଇଟି ପଦାର୍ଥର ନାମ ଏକ ପ୍ରକାର ।

ଇଥରଟି (The Ether) ପ୍ରକୃତିରେ ପରିପୂର୍ଣ୍ଣ ଭାବରେ ଭରି ରହିଛି । ଏଇଟା କଣ ଯଦି ଆମେ ଜାଣି ପାରିବା ତେବେ ପ୍ରକୃତିର ଅନେକ ରହସ୍ୟ ଉଦ୍‌ଘାଟନ କରିପାରିବା । ଆମେ ଜାଣୁ ଇଥର ତରଙ୍ଗରେ ଶବ୍ଦ ସଞ୍ଚାରିତ ହୁଏ, ଆଲୋକ ସଞ୍ଚାଳନ ହୁଏ ଗୋଟିଏ ସ୍ଥାନରୁ ଅନ୍ୟ ସ୍ଥାନକୁ । ଆଜି ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଇଥର ବିଷୟରେ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ବିଶେଷ କିଛି ଜାଣିପାରି ନାହାନ୍ତି । ଏହା ଆଖିକୁ ଦୃଶ୍ୟ ହୁଏ ନାହିଁ, ଯେପରି ଆଲୋକ ବା ଶବ୍ଦକୁ ଆମେ ଦେଖିପାରୁନା । ଆଲୋକ ଇଥରର ଏକ ରୂପ କୁହାଯାଏ ।

ଇଥରର ଓଜନ ନାହିଁ, ମାତ୍ର ଏହା ଓଜନର କାରଣ ବୋଲି ଧରାଯାଏ, ଯେହେତୁ ଓଜନ ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ଶକ୍ତି ଯୋଗୁଁ ହୁଏ ଏବଂ ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ଶକ୍ତି ଇଥର ମାଧ୍ୟମରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରେ । ବିଜ୍ଞାନ ବିଶ୍ୱାସ କରେ ଯେ ବସ୍ତୁ ପ୍ରକୃତରେ ଇଥର ଦ୍ୱାରା ଗଠିତ । ଇଲେକଟ୍ରନ ଯାହାଦ୍ୱାରା ବସ୍ତୁର ଅଣୁ ଗଠିତ, ତାହା ଇଥରରେ ଥିବା ଜିନିଷ ଅଟେ । ଆମେ କଳ୍ପନା କରୁ ଅଣୁଗୁଡ଼ିକ ଇଥରର ଗଣ୍ଠି (Lump) ସଦୃଶ । ଏହା ସମ୍ଭବ ଯେ ସବୁ ପଦାର୍ଥର ଓ ବାସ୍ତବ ପଦାର୍ଥର ଜନ୍ମଦାତା ଇଥର । ଏହା ମୌଳିକ (Element) ପଦାର୍ଥର ଅଣୁ । କିପରି ଏହା ସମ୍ଭବ, କାହାରି ପାଖରେ ଏହାର ଉତ୍ତର ନାହିଁ ।

ଅନ୍ୟ ଗ୍ରହ ବା ନକ୍ଷତ୍ରରେ ଇଥର ଅଛି କି ନାହିଁ, ତାହା ଜାଣିବା ସମ୍ଭବପର ହୋଇନାହିଁ ।

୩୬ । ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କ ସହ ଦୌଡ଼ ପ୍ରତିଯୋଗିତା

ମୋର ଜଣେ ସହକର୍ମୀ (ଜଣେ ଇଞ୍ଜିନିୟର) ରୁଷିଆରେ ଟ୍ରେନିଂ ନେଉଥିଲେ । ତାଙ୍କୁ ଦିନେ ମସ୍କୋରୁ ଭ୍ଲାଡ଼ିଭୋଷ୍ଟକ ସହରକୁ ଯିବାକୁ ପଡ଼ିଥିଲା । ଦୁଇ ସହରର ଦୂରତ୍ୱ ପ୍ରାୟ ୯ ହଜାର କିଲୋମିଟର । ସେ ମସ୍କୋ ବିମାନଘାଟିରୁ ଦିନ ୬ଟା ବେଳେ ଛାଡ଼ିଲେ ଓ ଭ୍ଲାଡ଼ିଭୋଷ୍ଟକ ସହରରେ ସେହିଦିନ ୬ଟାରେ ଓହ୍ଲାଇଲେ । ଆମ ଦେଶକୁ ଫେରି ଯେତେବେଳେ ସେ ଏକଥା କହିଲେ ସେ ଥଟ୍ଟା କରୁଛନ୍ତି ବୋଲି କୁହାଗଲା । ତାପରେ ସେ ବିଷୟଟି ସ୍ପଷ୍ଟ ଭାବେ ବୁଝାଇଥିଲେ । ଏହି ଦୁଇ ଜାଗାର ସମୟ ଜୋନ ଅଲଗା ଅଲଗା । ସେ ତାଙ୍କର ଘଡ଼ିକୁ ସମୟ ଜୋନର ସମୟ ସହିତ ମିଳାଇ ନେଇଥିଲେ । ତାହା କରିନଥିଲେ ତାଙ୍କ ଘଡ଼ିରେ ଅପରାହ୍ଣ ୩ଟା ବାଜିଥାଆନ୍ତା । ଭ୍ଲାଡ଼ିଭୋଷ୍ଟକ ସହରଟି ମସ୍କୋଠାରୁ ପଶ୍ଚିମରେ ଅବସ୍ଥିତ । ତାଙ୍କର ପ୍ଲେନଟି ହାରାହାରି ଘଣ୍ଟାରେ ଏକ ହଜାର

କିଲୋମିଟର ବେଗରେ ଉଡୁଥିବାରୁ ଏହି ଦୂରତ୍ୱକୁ ୯ ଘଣ୍ଟାରେ ସେ ପାର ହୋଇଥିଲେ । ମାତ୍ର ସେଠାରେ ପହଞ୍ଚି ଦେଖିଲେ ସେଠାକାର ସମୟ ଦିନ ୬ଟା ।

ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କ ସହ ଦୌଡ଼ ପ୍ରତିଯୋଗିତାରେ ଉତ୍ତର ମେରୁ ଅଞ୍ଚଳରେ ଏତେ ବେଶୀ ବେଗରେ ନଯାଇ କମ୍ ବେଗରେ ଗଲେ ଚଳିବ । ପୃଥିବୀର ୭୭ ଦ୍ରାଘିମାରେ ଗୋଟିଏ ପ୍ଲେନରେ ଯଦି ଜଣେ ବ୍ୟକ୍ତି ବସିଥାଏ ଏବଂ ତାହା ଘଣ୍ଟାକୁ ୪୫୦ କିଲୋମିଟର ବେଗରେ ଉଡୁଥାଏ, ତେବେ ସେ ପଶ୍ଚିମ ଆଡ଼କୁ ଗତି କଲେ ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କୁ ଗୋଟିଏ ସ୍ଥାନରେ ସ୍ଥିର ଥିବାର ଦେଖିବ । ଚନ୍ଦ୍ରମା ସହ ଦୌଡ଼ ପ୍ରତିଯୋଗିତା କରିବା ଆହୁରି ସହଜ । ପୃଥିବୀ ଗୋଟିଏ ଥର ଘୂରିବାକୁ ଯେତେ ସମୟ ନିଏ, ଚନ୍ଦ୍ର ପୃଥିବୀକୁ ପରିକ୍ରମା କରିବାକୁ ତାଠାରୁ ୨୯ ଗୁଣ ଅଧିକ ସମୟ ନିଏ । ତେଣୁ ଗୋଟିଏ ଜାହାଜ ମଧ୍ୟମ ଦ୍ରାଘିମାରେ ଯଦି ୧୮ ନଟ୍ (Knot) ବେଗରେ ଥାଏ, ତେବେ ସେ ଚନ୍ଦ୍ରକୁ ଟପିଯାଇ ପାରିବ ।

ମାର୍କ ଟ୍ୱାଇନ୍ (Mark Twain) ଆଟଲାଣ୍ଟିକ ସାଗର ପାର ହେବା ବିଷୟରେ ତାଙ୍କ ପୁସ୍ତକ 'Innocents Abroad'ରେ ଲେଖିଥିଲେ—‘‘ଆମର ପାଗ ଆରାମପ୍ରଦ ଥିଲା । ରାତିଗୁଡ଼ିକ ଦିନଠାରୁ ଅଧିକ ସୁଖକର ଥିଲା । ଆମ ଆକାଶରେ ଚନ୍ଦ୍ରକୁ ସେହି ଏକ ସ୍ଥାନରେ ଥିବା ଅବସ୍ଥାରେ ପ୍ରତି ରାତିରେ ଆମେ ଦେଖିଥିଲୁଁ । ଏହାର କାରଣ ପ୍ରଥମେ ଆମକୁ ଜଣା ପଡ଼ି ନଥିଲା । ମାତ୍ର ପରେ ହିସାବ କରି ଆମେ ଦେଖିଲୁଁ ଯେ ଆମେ ପୂର୍ବଦିଗକୁ ଯାଉଥିବାରୁ ଆମେ ଦୈନିକ ୨୦ ମିନିଟ୍ ଆଗେଇ ଯାଉଥିଲୁ । ତେଣୁ ଚନ୍ଦ୍ର ସହ ତାଳ ରଖି ଚାଲିବାରେ ଆମେ ସକ୍ଷମ ହୋଇଥିଲୁଁ ।

୩୭ । ସୂର୍ଯ୍ୟୋଦୟ କେତେ ସମୟ ପରେ ଦେଖାଯାଏ ?

ସୂର୍ଯ୍ୟୋଦୟ ହେବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ଆଲୋକ ବିସ୍ତାର ହୁଏ ନାହିଁ । ଯଦି କେହି ସୂର୍ଯ୍ୟୋଦୟ ଦେଖିବାକୁ ସକାଳ ପାଞ୍ଚଟାରେ ନିଦରୁ ଉଠିପଡ଼ିଲା, ତେବେ ତତ୍କ୍ଷଣାତ୍ ସୂର୍ଯ୍ୟୋଦୟ ହେଲେ ମଧ୍ୟ ତାର ଆଲୋକକୁ ସେ ଦେଖିପାରିବ ନାହିଁ । ତେଣୁ କେତେବେଳେ ଦେଖିବ ? ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକ ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ପୃଥିବୀରେ ପହଞ୍ଚିବାକୁ ୮ ମିନିଟ୍ ସମୟ ଲାଗେ । ତେଣୁ କୁହାଯାଇପାରେ ଯେ ଯେଉଁ ଆଲୋକକୁ ୫ଟାରେ ଦେଖାଯିବ, ତାହା ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ୪ଟା-୫୨ ମିନିଟରେ ବାହାରିଛି । ମାତ୍ର ତାହା ଠିକ୍ ନୁହେଁ । କାରଣ ପୃଥିବୀ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଆଡ଼କୁ ୫ଟା ବେଳକୁ ମୁହାଁଇଲା ବେଳକୁ ତାହା ଆଲୋକିତ ହୋଇସାରିଥିବ । ଅର୍ଥାତ୍ ଆମେ ଠିକ୍ ପାଞ୍ଚଟାରେ ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣ ଦେଖିପାରିବା ।

ଯଦି ଆମେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ପ୍ରତିସରଣ (Atmospheric Refraction)କୁ ବିଚାରକୁ ନେବା, ତେବେ ତାର ଫଳ ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟଜନକ ହେବ । ଆକାଶରେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ପ୍ରତିସରଣ (Refraction) ହୋଇ ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣ ଆମ ପାଖକୁ ଆସୁଥିବାରୁ, ସୂର୍ଯ୍ୟ ଦିଗ୍‌ବଳୟ ଉପରକୁ ଉଠିବା ପୂର୍ବରୁ ଆମକୁ ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକ ଦେଖାଯିବ । ଯଦି ଆଲୋକର ବିସ୍ତାରଣ ନିମିଷରେ ହେଉଥିବ, ତାର ପ୍ରତିସରଣ ହେବ ନାହିଁ । (ଅଲଗା ଅଲଗା ଘନତ୍ୱ ଥିବା କ୍ଷେତ୍ର ଭିତରେ ଆଲୋକ ଯାତ୍ରା କଲେ, ପ୍ରତିସରଣ ହୁଏ ।) ଯଦି ପ୍ରତିସରଣ ହେଉ ନଥାନ୍ତା, ଆମେ ସୂର୍ଯ୍ୟୋଦୟ ହେବାର ଟିକିଏ ପରେ ଦେଖିପାରନ୍ତେ । ଏହି ସମୟ ଆମ ପକ୍ଷରେ ୨ ମିନିଟ ହେଉଥିବା ବେଳେ, ମେରୁ ଅଞ୍ଚଳରେ କେତେକ ଦିନ ହୋଇପାରେ; ଯେହେତୁ ତାହା ଅକ୍ଷାଂଶ ଓ ବାୟୁର ତାପମାନ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ । ତେଣୁ ଆଲୋକ ନିମିଷରେ ବିସ୍ତାରିତ (Propogated) ହେଉଥିଲେ ହେଁ, ଆମକୁ ସୂର୍ଯ୍ୟୋଦୟ ଡେରିରେ ଦେଖାଯିବ । ଏହା ଗୋଟିଏ ଆପାତବିରୋଧୀ ସତ୍ୟ (Paradox) ନୁହେଁ କି ?

ଯଦି କେହି ଟେଲିସ୍କୋପରେ ସୂର୍ଯ୍ୟୋଦୟ ଦେଖୁଥାଏ, ତାହେଲେ ତାହା ଭିନ୍ନ କଥା । ସେତେବେଳେ ସେ ୮ ମିନିଟ୍ ପରେ ସୂର୍ଯ୍ୟୋଦୟ ଦେଖିବ ।

୩୮ । ଆଗ୍ନେୟଗିରି

ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରେ ଆଗ୍ନେୟଗିରିରୁ ଅଗ୍ନି ଉଦ୍‌ଗିରଣ ଗୋଟିଏ ବିଚିତ୍ର ଘଟଣା । ସବୁ ଦେଶରେ ଏହା ଘଟେ ନାହିଁ । ତେଣୁ ଦେଖିବାକୁ ଇଚ୍ଛା କଲେ ମଧ ଦେଖିପାରିବା ସମ୍ଭବ ନୁହେଁ । ନିକଟରେ ଜୁନ୍ ୧୯୯୬ରେ ଫିଲିପାଇନ୍ସ୍‌ରେ ଗୋଟିଏ ଆଗ୍ନେୟଗିରି ଉଦ୍‌ଗିରଣ ଆରମ୍ଭ କରିଥିଲା । ଅନେକ ଦିନ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସେଥିରୁ ମଝିରେ ମଝିରେ ଧୂଆଁ ଓ ପାଉଁଶ ନିର୍ଗମନ ହେଉଛି । ଏହା ପୃଥିବୀର ସବୁଠାରୁ ବଡ଼ ଉଦ୍‌ଗିରଣ । ଏହାର ଲାଭା ଦ୍ୱାରା ୫୦ କିଲୋମିଟର ପରିଧିରେ ସବୁ ପଦାର୍ଥ ଧ୍ୱଂସ ହୋଇଯାଇଥିଲା । ଉଦ୍‌ଗିରଣ ହେବା ପୂର୍ବରୁ ଯନ୍ତ୍ରରେ ଜଣାପଡ଼ିଥିବାରୁ, ଲୋକମାନଙ୍କୁ ସେ ଅଞ୍ଚଳରୁ ହଟାଇ ନିଆଯାଇଥିଲା । ତେଣୁ ଜନହାନି ଖୁବ୍ କମ୍ ହୋଇଥିଲା । ତଥାପି ମୃତ୍ୟୁ ସଂଖ୍ୟା ୫୦୦ରୁ ବେଶୀ ହୋଇଥିଲା । ସେହିପରି ପ୍ରତି ଆଗ୍ନେୟଗିରିର ଉଦ୍‌ଗିରଣ ଯୋଗୁଁ ସମ୍ପତ୍ତି ଓ ଜନଜୀବନର ବିଶେଷ କ୍ଷତି ହୁଏ । ପୂର୍ବରୁ ମନେ କରାଯାଉଥିଲା ଯେ ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରେ ବିରାଟ ଉଲ୍‌କାପାତ ଯୋଗୁଁ ଡିନୋସରସ ପରି ବିରାଟ ଜୀବଗୁଡ଼ିକ ଧ୍ୱଂସ ପାଇଥିଲେ । ମାତ୍ର ଏବେ ଜଣାଯାଇଛି ଯେ ୨୫୦ ନିୟୁତ ବର୍ଷ ପୂର୍ବେ ରୁଷ ଦେଶରେ କେତେଟା ବିରାଟ ଆଗ୍ନେୟଗିରିରୁ ନିର୍ଗତ ଲାଭା ଦ୍ୱାରା ସେ ସମୟର ପୃଥିବୀର ୮୦ ଭାଗ ଧ୍ୱଂସ ପାଇଯାଇଥିଲା ।

ପୃଥିବୀ ଗର୍ଭରେ ଥିବା ଉତ୍ତପ୍ତ ତରଳ ପଦାର୍ଥ ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠକୁ ଆସିବା ଦ୍ୱାରା ଆଗ୍ନେୟଗିରି ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । କିନ୍ତୁ ଏପରି କାହିଁକି ହୁଏ ଓ ତାହା ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠକୁ ଆସିବାପାଇଁ ବାଟ ପାଇଲା କିପରି ?

ପ୍ରତ୍ୟେକ ଗତିମାନ ବସ୍ତୁ ଗତିପଥରେ ବାଧା ପାଇଲେ ତାହା ସୁବିଧା ରାସ୍ତା (Path of last resistance) ଖୋଜେ । ଆଗ୍ନେୟଗିରି ସୃଷ୍ଟି ହେବାର ଦୁଇପ୍ରକାର ସମ୍ଭାବନା ଅଛି । ପ୍ରଥମ ହେଲା—ଭୂପୃଷ୍ଠର ଉପର ଭାଗର ଘନୀଭୂତ ସ୍ତର ଯାହାକୁ ଭୂତ୍ୱକ (Crust) କୁହାଯାଏ, କୌଣସି କୌଣସିଠାରେ ପାତଳା ଓ ଦୁର୍ବଳ ଥାଏ । ଅଥବା କେତେକ ସ୍ଥାନରେ ଥିବା ପଦାର୍ଥ ସହଜରେ ଦାହ୍ୟ ହୋଇଯାଏ ଏବଂ ଉତ୍ତପ୍ତ ପଦାର୍ଥ ବାହାରିବାକୁ ରାସ୍ତା ଖୋଲିଯାଏ । ଦ୍ୱିତୀୟ କାରଣ ହେଉଛି ପୃଥିବୀର ଘନୀଭୂତ ସ୍ତରରେ କେଉଁ କେଉଁ ସ୍ଥାନରେ ରେଡ଼ିୟମ୍ ପରି ଧାତୁର ପ୍ରାଚୁର୍ଯ୍ୟ ହେତୁ ସେହି ଧାତୁ ପ୍ରବଳ ଉତ୍ତାପ ଓ ଶକ୍ତି ସୃଷ୍ଟି କରେ ଏବଂ ତାହା ଘନୀଭୂତ ସ୍ତର ଭେଦ କରି ଭୂପୃଷ୍ଠକୁ ବାହାରିଆସେ । ମହାସାଗରର ଗଭୀର ନିମ୍ନ ଦେଶରେ ଅନେକ ସ୍ଥାନରେ ଆଗ୍ନେୟଗିରି ଅଛି ଏବଂ ସେଥିରୁ ବେଳେବେଳେ ଅଗ୍ନି ଉଦ୍‌ଗିରଣ ହୁଏ । ଯେତେବେଳେ ଏହି ଉଦ୍‌ଗିରଣ ବନ୍ଦ ହୋଇଯାଏ, ସେତେବେଳେ ସାଗରର ଜଳ ଭୂମଧ୍ୟକୁ ପ୍ରବେଶପଥ ପାଇଯାଏ । ସେହି ଜଳ ଉତ୍ତପ୍ତ ପଦାର୍ଥ ସଂସ୍ପର୍ଶରେ ଆସିଲେ ବାଷ୍ପୀଭୂତ ହୋଇ ଭୂମଧ୍ୟରେ ବିରାଟ ଚାପ ସୃଷ୍ଟି କରେ ଏବଂ କମ୍ ଚାପ ଥିବା ଅଞ୍ଚଳକୁ ତାହା ନିର୍ଗତ ହେବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରେ । ଫଳରେ ତାହା ଆଗ୍ନେୟଗିରି ରୂପରେ ଦେଖାଦିଏ । ପୃଥିବୀର ଅନେକ ଅଞ୍ଚଳରେ ସଜୀବ ଓ ନିର୍ଜୀବ ଅନେକ ଆଗ୍ନେୟଗିରି ଅଛି । ସେଗୁଡ଼ିକ ଚିହ୍ନିତ ହୋଇସାରିଛି । ଆମ ଭାରତବର୍ଷରେ କୌଣସି ଆଗ୍ନେୟଗିରି ଥିବାର ଜଣାପଡ଼ିନାହିଁ ।

୩୯ । ସମୟ କେଉଁଠି ଥିଲା ?

ମଣିଷର ଜୀବନ ସମୟର ସ୍ରୋତରେ ବନ୍ଧା । ଆମେ ଜୀବନ ଧାରଣ କରିଛୁ ଜନ୍ମ ଓ ମୃତ୍ୟୁ ମଧ୍ୟସ୍ଥ ସମୟର ସ୍ରୋତରେ । ଆମେ ସ୍ଥିତି ମଧ୍ୟରେ ତ୍ୱରିତ ଗମନ କରୁ । ଆମେ ମହତ୍ତ୍ୱର ଚିନ୍ତା କରିବାକୁ ସମୟ ପାଉନା । ଆମେ ଭୁଲିଯାଉ ସ୍ଥିରତାର ଚିନ୍ତା ଯାହା ମଣିଷର ମନକୁ ପରିଚାଳିତ କରେ । ଆମେ ଆଚାର ବ୍ୟବହାର କରୁଁ ଯେପରି ଆମ ଜୀବନରେ କୌଣସି ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ବା ସମ୍ମାନ ନାହିଁ, ଆମେ ସମୟର ଦାସ ହୋଇପଡୁ ।

କିନ୍ତୁ ଥରେ ସ୍ଥିତିର ସତ୍ୟତା ଉପରେ ଚିନ୍ତା କର । ନିତ୍ୟତା (Eternity)ର ଧାରଣା ଦାର୍ଶନିକମାନଙ୍କର ମନରେ ଲଦି ଦିଆଯାଇଛି । ନିତ୍ୟତା (Eternity) କେବଳ ଗୋଟିଏ

ସ୍ୱପ୍ନ ନୁହେଁ ବା ଭାବପ୍ରବଣ ବ୍ୟକ୍ତିର ଗୋଟିଏ ଶବ୍ଦ ନୁହେଁ । ଏହା ବିଚାରଶୀଳ ଚିନ୍ତାର ପ୍ରଥମ ସର୍ତ୍ତ । ଏହାର ଅର୍ଥ କଣ ? ଆମେ ଘଡ଼ିକୁ ବାଦ୍ ଦେଇ ସମୟକୁ ଚିନ୍ତା କରି ପାରିବା ନାହିଁ । ଗୋଟିଏ ଯୁଗରେ ଘଡ଼ି ନ ଥିଲା, କିନ୍ତୁ ସମୟ ଥିଲା । ସେତେବେଳେ ମଣିଷ ସମୟକୁ ଦିନ ଓ ସପ୍ତାହରେ ଭାଗ ଭାଗ କରି ମାପୁଥିଲା । ସୂର୍ଯ୍ୟ ଉଦୟ ହେଉଥିଲେ ଓ ଅସ୍ତ ହେଉଥିଲେ । ସକାଳ ହେଉଥିଲା ଓ ରାତ୍ରି ହେଉଥିଲା । ଗୋଟିଏ ସମୟ ଥିଲା, ଯେତେବେଳେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଉତ୍ତପ୍ତମୟ ଥିଲା । ଗୋଟିଏ ସମୟ ଥିଲା ଯେତେବେଳେ ପୃଥିବୀ ବରଫାବୃତ ଥିଲା । ଚନ୍ଦ୍ର ମଧ ବଢୁଥିଲା, କମୁଥିଲା । ଏହା ବ୍ୟତୀତ ବୀଜବପନର ସମୟ ହେଉଥିଲା, ଫସଲ କାଟିବାର ସମୟ ହେଉଥିଲା । ମଣିଷ ଏହି ସବୁ ଘଟଣା ସାହାଯ୍ୟରେ ସମୟ ମାପୁଥିଲା ।

କିନ୍ତୁ ଯେତେବେଳେ ଚନ୍ଦ୍ର ବା ସୂର୍ଯ୍ୟ ନଥିଲେ ସମୟ କେଉଁଠି ଥିଲା ? ସମୟ କିପରି ମପା ଯାଉଥିଲା ଯେତେବେଳେ ଆକାଶରେ ନକ୍ଷତ୍ର ନଥିଲା ? ସୂର୍ଯ୍ୟଶୂନ୍ୟ ମହାକାଶକୁ କଳ୍ପନା କର । ଏପରି କଳ୍ପନା କରିବା ସମ୍ଭବପର, କାରଣ ବିଜ୍ଞାନ ବିଶ୍ୱର ସୃଷ୍ଟି ପୂର୍ବରୁ ଥିଲା । ମହାକାଶ ବିନା ସୂର୍ଯ୍ୟ, ବିନା ଚନ୍ଦ୍ରରେ ଇଥର ଦ୍ୱାରା ପରିପୂର୍ଣ୍ଣ ଥିଲା । ସେଇ ସମୟର କଳ୍ପନା କର, ତାପରେ ପ୍ରଶ୍ନ କର ସମୟ କେଉଁଠି ଥିଲା ?

ସମୟ ରହିଥିଲା, ରହିଥିବ ଯେ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ନିତ୍ୟତା (Eternity) ରହିଥିବ ଏବଂ ନିତ୍ୟତାର ଅନ୍ତ ନାହିଁ । ସମୟର ଆରମ୍ଭ ଶୂନ୍ (Zero) ଠାରୁ ଓ ଶେଷ ନିତ୍ୟତା (Eternity)ରେ । ସେଥିପାଇଁ ସୂର୍ଯ୍ୟ, ଚନ୍ଦ୍ର ବା ପୃଥିବୀର ଶାରୀରିକ ଉପସ୍ଥିତି (Physical Presence)ର ଆବଶ୍ୟକତା କାହିଁ ?

୪୦ । ମେଘର କେଉଁ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ଘଡ଼ଘଡ଼ି ହୁଏ ?

ଶ୍ରାବଣର ଆକାଶରେ ପୁଞ୍ଜା ପୁଞ୍ଜା ମେଘ ଭାସିଆସେ, ସାରା ଆକାଶକୁ ଘେରିଯାଏ । ତାପରେ ଯେପରି ଆକାଶ ଭାଙ୍ଗିପଡ଼େ । ମୂଷଳଧାରାରେ ବର୍ଷଣ ସହ ଆକାଶରେ ମେଘର ଗୁରୁଗମ୍ଭୀର ଗର୍ଜନ କାହା ମନରେ ଆଣିଦିଏ ଉଲ୍ଲାସ, କାହା ମନରେ ବିଷଣ୍ଣତା । 'ମେଘଦୂତ' କାବ୍ୟରେ କାଳିଦାସ ବିରହିଣୀ ପ୍ରିୟାର ସଫଳ ଚିତ୍ର ଆଙ୍କିଥିଲେ ତାଙ୍କ କବିତାରେ । କିନ୍ତୁ ବେଳେ ବେଳେ ବଜ୍ର ଘଡ଼ଘଡ଼ିର ଶବ୍ଦରେ କାନ ଅତଡ଼ା ପଡ଼ିଯାଏ । ତୀବ୍ର ଓ କର୍କଶ ଶବ୍ଦ ମନରେ ଆତଙ୍କ ମଧ ସୃଷ୍ଟି କରେ । ଏହି ଶବ୍ଦ ମେଘର କେଉଁ ପାର୍ଶ୍ୱରୁ ଆସେ ?

ବେଳେ ବେଳେ ବିଦ୍ୟୁତର ଝଲକ ନଥାଇ ମଧ ଘଡ଼ଘଡ଼ି ହୁଏ । କେବେ କେବେ ବିଦ୍ୟୁଦ୍ ଝଲକ ଦୃଶ୍ୟ ହେଲେ ମଧ ଶବ୍ଦ ହୁଏ ନାହିଁ । କେହି କେହି କହି ପାରନ୍ତି ମେଘର

ଅପରପାର୍ଶ୍ୱରେ ବିଦ୍ୟୁତ ଝଲକ ମାରୁଥିଲେ ଆମକୁ ତାହା ଦୃଶ୍ୟ ହୁଏ ନାହିଁ, ମାତ୍ର ଶବ୍ଦ ଶୁଣାଯାଏ । (କେତେକ ମେଘର ଦୈର୍ଘ୍ୟ, ପ୍ରସ୍ଥ କେତେ ଶହ କିଲୋମିଟର ହୋଇପାରେ)

ଘଡ଼ଘଡ଼ି ବାୟୁରେ ସୃଷ୍ଟି ହେଉଥିବା ଏକ ଅନିୟମିତ ଶବ୍ଦ । ଗୋଟିଏ ମେଘରୁ ଅନ୍ୟ ମେଘକୁ ବା ମେଘରୁ ଧରାପୃଷ୍ଠକୁ ବିଦ୍ୟୁତର ରେଖା ଲମ୍ଫ ଦେଉଥିବା ବେଳେ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ଅତୀବ ଉତ୍ତପ୍ତ ହୋଇଯାଏ । (ଏଇଟା ଜଣା କଥା ଯେ, ଯେଉଁ ବସ୍ତୁ ବିଦ୍ୟୁତ୍‌କୁ ପ୍ରତିରୋଧ କରେ, ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରବାହ ତା ଭିତରେ ହେଲେ, ତାହା ଉତ୍ତପ୍ତ ହୋଇଯାଏ ।) ସେହି କାରଣରୁ ବାୟୁ ଅତି ଉତ୍ତପ୍ତ ହୋଇ ତାହା ସ୍ଫୀତ ହୋଇଯାଏ ଏବଂ ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟା ମାତ୍ର କେତେ ମିଲି ସେକେଣ୍ଡ (ଏକ ସେକେଣ୍ଡର ହଜାରେ ଭାଗରୁ ଏକ ଭାଗ = ମିଲି ସେକେଣ୍ଡ) ଭିତରେ ହେଉଥିବାରୁ ବାୟୁରେ ଢେଉ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ଏବଂ ସେଥିପାଇଁ ଶବ୍ଦ ଉତ୍ପନ୍ନ ହୁଏ, ଯାହାକୁ ଆମେ ଘଡ଼ଘଡ଼ି କହୁଁ । ଆଲୋକ ଯେପରି ତାର ଉତ୍ପତ୍ତି ସ୍ଥାନଠାରୁ ଚତୁର୍ଦ୍ଦିଗରେ କିରଣ ବିସ୍ତାର କରେ, ଶବ୍ଦ ମଧ୍ୟ ସେହିପରି ତାର ଉତ୍ପତ୍ତିସ୍ଥଳଠାରୁ ତାର ଚତୁର୍ଦ୍ଦିଗରେ ଗତି କରେ । ତେଣୁ ଘଡ଼ଘଡ଼ି ଶବ୍ଦ ମେଘଠାରୁ ଶୂନ୍ୟକୁ, ଦୁଇ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ଓ ନିମ୍ନକୁ ଗତି କରେ । ଆମ କାନରେ ପହଞ୍ଚୁଥିବା ଶବ୍ଦ ନିମ୍ନକୁ ବିସ୍ତାର କରୁଥିବା ଶବ୍ଦର କିଛି ଅଂଶ ମାତ୍ର । ଏହି ସାମାନ୍ୟ ଅଂଶ ଯଦି ଏତେ ତୀବ୍ର ମନେହୁଏ, ତେବେ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଶବ୍ଦ କେତେ ବିରାଟ ହୋଇ ନଥିବ ।

ଧନ୍ୟ ପ୍ରକୃତିର ଲୀଳା ।

୪୧ । ନୂତନ ଗ୍ରହର ସନ୍ଧାନ

ଆମର ଧାରଣା ଗ୍ରହ ନକ୍ଷତ୍ରାଦିଙ୍କର ପ୍ରଭାବରୁ ଆମ ଜୀବନରେ ସୁଖ ଦୁଃଖ ବା କଷ୍ଟ ଆସେ । ଗ୍ରହମାନଙ୍କୁ ସନ୍ତୁଷ୍ଟ କରିବାପାଇଁ ଆମ ଶାସ୍ତ୍ରରେ କେତେ ବିଧିବିଧାନ, ପୂଜା ଅର୍ଚ୍ଚନାର ବ୍ୟବସ୍ଥା ରହିଛି । ମୋର ମତରେ ଏହି ପୂଜା ଅର୍ଚ୍ଚନା କୋଟି କୋଟି ମାଇଲ ଦୂରରେ ଥିବା ଗ୍ରହମାନଙ୍କୁ ସନ୍ତୁଷ୍ଟ କରିପାରିବ କି ? ପୁଣି ଆମର ଯେତେ ସମସ୍ୟା କେବଳ ନଅଟି ଗ୍ରହକୁ ନେଇ, କାରଣ ଆଜିସୁଦ୍ଧା ଆମ ଜଗତରେ କେବଳ ଏମାନେ ଥିବାର ପ୍ରମାଣ ମିଳିଛି । ମାତ୍ର ଯଦି ଅଧିକ ଗ୍ରହ ଆବିଷ୍କୃତ ହୁଏ, ତେବେ ସେମାନଙ୍କୁ ସନ୍ତୁଷ୍ଟ କରିବାର ପନ୍ଥା ବି ଆମ ଶାସ୍ତ୍ରରେ ନାହିଁ ।

ହଁ, ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟ କଥା ନୁହେଁ । ନିକଟରେ ଫ୍ରାଙ୍କ୍‌ର ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦମାନେ ଦୁଇଟି ନୂତନ ଗ୍ରହର ସନ୍ଧାନ ପାଇଛନ୍ତି । କିନ୍ତୁ ଆଶ୍ୱାସନାର କଥା ଯେ ସେ ଦୁଇଟି ଆମ ସୌରଜଗତ ଭିତରେ ନାହାନ୍ତି । ସେଗୁଡ଼ିକ ନିୟୁତ ନିୟୁତ ମାଇଲ ଦୂରରେ ଅନ୍ୟ ନକ୍ଷତ୍ରପୁଞ୍ଜରେ

ଅବସ୍ଥିତ । ଆମ ପୃଥିବୀ ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କୁ ପ୍ରଦକ୍ଷିଣ କଲାପରି ସେ ଦୁଇଟି ମଧ୍ଯ ଅନ୍ୟ ନକ୍ଷତ୍ରକୁ ପ୍ରଦକ୍ଷିଣ କରନ୍ତି, ଯାହାକୁ ସେମାନଙ୍କର ସୂର୍ଯ୍ୟ କୁହାଯିବ । ଗୋଟିଏ ଗ୍ରହ ୧୪ ହରକୁଲେସ୍ ତାରକାକୁ ପ୍ରଦକ୍ଷିଣ କରେ ଏବଂ ହରକୁଲେସଠାରୁ ତାର ଦୂରତ୍ୱ ଆମଠାରୁ ଆମ ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କ ଦୂରତ୍ୱର ୨.୫ ଗୁଣ । ଏହି ଗ୍ରହର ଗୋଟିଏ ବର୍ଷ ଆମର ୪ ବର୍ଷ ଓ ୩ ମାସରେ ହୁଏ । ଆମ ସୌରଜଗତଠାରୁ ଏହା ୬୦ ଆଲୋକବର୍ଷ ଦୂରରେ ଅବସ୍ଥିତ । ଏହାର ଆୟତନ ଆମ ସୌରଜଗତର ବୃହତ୍ ଗ୍ରହ ବୃହସ୍ପତିଠାରୁ ୩ ଗୁଣ ବଡ଼ ।

ଅନ୍ୟ ଗ୍ରହଟି ଗ୍ଲିଏସ୍ (Gliese) ୮୭୬ ତାରକାର ଚତୁଃପାର୍ଶ୍ୱରେ ପ୍ରଦକ୍ଷିଣ କରୁଛି । ଗ୍ଲିସେ ତାରକା କୁମ୍ଭ (Aquarius) ନକ୍ଷତ୍ର ପୁଞ୍ଜରେ ଅବସ୍ଥିତ । ଅଧିକ ବିବରଣୀ ଜଣାପଡ଼ି ନାହିଁ ।

୪୨ । କାହାର ତାପମାନ ସବୁଠାରୁ ବେଶୀ ?

କୌଣସି ବସ୍ତୁର ତାପମାନ ହୁଏତ ତାର ଶରୀରରୁ ଜନ୍ମ ନିଏ ବା ବାହାର ବସ୍ତୁର ପ୍ରଭାବରୁ ହୁଏ । ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କର ଶରୀର ତାପ ଉକ୍ତ ଦୁଇ ପ୍ରକାର କାରଣରୁ ହୋଇଥାଏ । ଉତ୍ତାପ ବିକିରଣ କରୁଥିବା ବସ୍ତୁ ଅପେକ୍ଷା ତାର ପ୍ରଭାବରେ ଉତ୍ତପ୍ତ ହେଉଥିବା ବସ୍ତୁ ତାପମାନ ବେଶୀ । ଆମ ସୌରଜଗତରେ ସମସ୍ତ ଉତ୍ତାପର ମୂଳବସ୍ତୁ ହେଉଛି ସୂର୍ଯ୍ୟ ଏବଂ ଆମେ ଜାଣୁ ସବୁଠାରୁ ଉତ୍ତପ୍ତ ବସ୍ତୁ ହେଉଛି ସୂର୍ଯ୍ୟ । ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଗ୍ରହ ଓ ଉପଗ୍ରହ ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କଠାରୁ ତାପ ସଂଗ୍ରହ କରନ୍ତି । ତେଣୁ ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କଠାରୁ ଦୂରତ୍ୱ ଅନୁସାରେ ସେମାନଙ୍କର ତାପମାନ କମିଯାଏ । ମାତ୍ର ଆମର ଧାରଣା ପରିବର୍ତ୍ତନ କରିବାକୁ ପଡ଼ିବ । ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ଅଧିକ ଉତ୍ତପ୍ତ ବସ୍ତୁ ଆମ ସୌରଜଗତରେ ଥିବାର ସନ୍ଧାନ ମିଳିଛି ।

ନିକଟରେ ଗବେଷଣାକାରୀମାନେ ମତ ପ୍ରକାଶ କରିଛନ୍ତି ଯେ ବୃହସ୍ପତିର ୧୨ଟି ଉପଗ୍ରହ ମଧ୍ୟରୁ 'ଆଇଓ' ନାମକ ଉପଗ୍ରହ ସବୁଠାରୁ ଉତ୍ତପ୍ତ ସ୍ଥାନ ହୋଇପାରେ । 'ଗାଲିଲିଓ' ନାମକ ଅନ୍ତରୀକ୍ଷ ଯାନ ବୃହସ୍ପତିର ନିକଟତମ ହେବା ସମୟରେ ସେଥିରେ ଖଞ୍ଜା ଯାଇଥିବା ଯନ୍ତ୍ରପାତିକୁ ବ୍ୟବହାର କରି ଗବେଷଣାକାରୀମାନେ ଏହି ଉତ୍ତାପକୁ ମାପି ପାରିଛନ୍ତି । 'ଆଇଓ' ଉପଗ୍ରହରେ ୨ଟି ଆଗ୍ନେୟଗିରି ଅଛି । ଗୋଟିଏ ଆଗ୍ନେୟଗିରିର ୧୨ଟି ଉଦ୍‌ଗିରଣ ପଥ ଅଛି । ଏହି ଉଦ୍‌ଗିରଣର ଉତ୍ତାପ ୨୨୦୦° ଫାରେନ୍‌ହିଟ୍ ବା ୧୨୦୦° ସେଲ୍‌ସିଅସ୍ । ଆଉ ଗୋଟିଏ ଆଗ୍ନେୟଗିରିର ଉତ୍ତାପ ୧୭୦୦° ସେଲସିଅସ୍ । ଯଦି ଉଦ୍‌ଗିରଣର ଉତ୍ତାପ ଏତେ ବେଶୀ ହୋଇଥାଏ, ତେବେ ତାର ଅନ୍ତଃସ୍ଥଳର ଉତ୍ତାପ ଅଧିକ ହୋଇଥିବ । ଆମ ପୃଥିବୀର ଗୋଟିଏ ଆଗ୍ନେୟଗିରିରୁ ଉଦ୍‌ଗିରଣର ଉତ୍ତାପ ୧୧୦୦° ସେଲ୍‌ସିଅସ୍ ।

ସାଇନ୍ସ ପତ୍ରିକାର ଗୋଟିଏ ନିବନ୍ଧରେ ଡ. ଆଲଫ୍ରେଡ୍ ମେକଓ୍ୱେନ୍ ପ୍ରକାଶ କରିଛନ୍ତି ଯେ ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରେ କୋଟି କୋଟି ବର୍ଷ ଧରି ଆଗ୍ନେୟଗିରିରୁ ନିର୍ଗମନ ହେଉଥିବା ଲାଭାର ଉତ୍ତାପଠାରୁ 'ଆଇଓ'ର ଲାଭାର ଉତ୍ତାପ ବହୁଗୁଣରେ ଅଧିକ । ତେଣୁ ସେହି ସ୍ଥାନ ହେଉଛି ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କ ପରେ ସବୁଠାରୁ ଉତ୍ତପ୍ତ ସ୍ଥାନ । ମାତ୍ର ଏହି ଉପଗ୍ରହରେ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଅଞ୍ଚଳର ତାପମାନ ଶୂନ ଡିଗ୍ରୀର ତଳେ ଥାଏ । ଏହି ଉପଗ୍ରହଟି ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ୧୯୦୦ କୋଟି କିଲୋମିଟର ଦୂରରେ ଅବସ୍ଥିତ ।

୪୩ । ଅରୋରା

ଉତ୍ତର ମେରୁରେ ଦେଖାଯାଉଥିବା ଅରୋରା ବୋରେଲିସ (Aurora Borelis) ଓ ଦକ୍ଷିଣ ମେରୁର ଅରୋରା ଅଷ୍ଟ୍ରେଲିସ୍ (Aurora Australis)ଗୁଡ଼ିକ ଭୀତିଜନକ ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟ ଘଟଣା ମନେହୁଏ । ଏହାର କମ୍ପିତ ଆଲୋକର ଧାରା–ଯାହା ସାଧାରଣତଃ ଭୂମି ଉପରୁ ୬୦ରୁ ୨୫୦ କିଲୋମିଟର ଉଚ୍ଚତା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବ୍ୟାପିଥାଏ–ବିଷୟରେ ଇତିହାସରେ ପୂର୍ବରୁ ଅନେକ ପୌରାଣିକ କାହାଣୀରେ ବର୍ଣ୍ଣିତ ହୋଇଛି ।

ଏହି ଆଲୋକ ଅନେକ ପ୍ରକାର ଆକାର ନେଇପାରେ । କେତେକ ଆକାରକୁ ରୋମର ପୁରାତନ ଲେଖକ ସେନେକା (Senecca) ବର୍ଣ୍ଣନା କରିଛନ୍ତି । ଗୋଟିଏ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ମୁକୁଟର ତଳେ, ଏହି ଅଗ୍ନି ଗୋଟିଏ ଗୁମ୍ଫାର ଦ୍ୱାର ପରି ଦୃଶ୍ୟମାନ ହୁଏ, ଯେପରି ସ୍ୱର୍ଗ ଖୋଲିଯାଇ ଅଗ୍ନିବର୍ଷଣ ହେଉଛି । କେବେ କେବେ ତାର ଉଚ୍ଚତା ତାରକାମାନଙ୍କୁ ଛୁଇଁଯାଏ । କେବେ ଭୂମି ଉପରେ ତାହା ଯେପରି ଏକ ଜ୍ୱଳନ୍ତ ନଗରୀର ପ୍ରତିଫଳନ ପରି ମନେହୁଏ ।

ଭାଇକିଙ୍ଗ (Viking) (ସମୁଦ୍ରରେ ବିଚରଣ କରୁଥିବା ନରଓୟେ ଓ ସ୍ୱିଡ଼େନ୍‌ର ଅଧିବାସୀ) ଯୁଗରେ ସମୁଦ୍ର ପାରହୋଇ ବ୍ୟବସାୟ କରିବାକୁ ଯାଇଥିବା ଜଣେ ବ୍ୟକ୍ତି ସେହି ଅଗ୍ନିକୁ ଦର୍ଶନ କରି ଯେଉଁ ସମ୍ଭାବ୍ୟ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରିଥିଲେ ତାହା ଏହିପରି । – ''କେହି କେହି କହନ୍ତି ଏହି ଆଲୋକ ଉତ୍ତର ଓ ଦକ୍ଷିଣ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ସମୁଦ୍ର ବେଷ୍ଟିତ ଅଗ୍ନିର ପ୍ରତିଫଳନ । ଅନ୍ୟ କେହି କହନ୍ତି ଯେ ଯେତେବେଳେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଦିଗ୍‌ବଳୟ ତଳେ ଥାଆନ୍ତି, ସେତେବେଳେ ଏହି ଅରୋରା ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କର ପ୍ରତିଫଳନ (Reflection) । ମୋ ମତରେ ଏହା ଦିନରେ ସଂଗୃହୀତ ଓ ରାତିରେ ବିକିରଣ କରୁଥିବା ବରଫର ଆଲୋକ ।''

ଆଜିକାଲି ଅରୋରାକୁ ସାଟେଲାଇଟ୍ ଓ ବେଲୁନ୍ ଦ୍ୱାରା ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କରି ଓ ଆଧୁନିକ ଯନ୍ତ୍ରପାତି ଦ୍ୱାରା ବିଶ୍ଳେଷଣ କରି ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଜାଣି ପାରିଛନ୍ତି ଯେ ଏହା

ସୂର୍ଯ୍ୟରୁ ନିଷ୍କାସିତ ବିଦ୍ୟୁତାନ୍ୱିତ ଅଣୁ ପୃଥିବୀର ଚୁମ୍ବକୀୟ ପ୍ରଭାବ ଦ୍ୱାରା ଆକର୍ଷିତ ହୋଇ ମେରୁ ଅଞ୍ଚଳରେ ବର୍ଷିତ ହେବାର ଦୃଶ୍ୟ । ଉପରର ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ବିକ୍ଷିପ୍ତ ଭାବେ ଥିବା ବାଷ୍ପୀୟ ଅଣୁ ସହ ସଂଘର୍ଷ ଘଟି ସେଗୁଡ଼ିକ ଅଧିକ ଶକ୍ତିପ୍ରବଣ ହୋଇପଡ଼ନ୍ତି ଏବଂ ଯବକ୍ଷାରଜାନର ସ୍ୱାଭାବିକ ରଙ୍ଗ ଲୋହିତ, ନୀଳ ଓ ବାଇଗଣୀ, ଅମ୍ଳଜାନର ସବୁଜ, ପାଟଳବର୍ଣ୍ଣ (Pink), ରଙ୍ଗରେ ପ୍ରକାଶିତ ହୁଅନ୍ତି । ସୂର୍ଯ୍ୟ ମଧ୍ୟରେ ଚାଲିଥିବା ଅଣୁ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଯୋଗୁଁ ଉତ୍ପନ୍ନ ଆଘାତ (Shock)ର ଢେଉ ଏହି ଅଣୁ ମଧ୍ୟ ଦେଇ ବାହାରକୁ ବିଞ୍ଚି ହୋଇପଡ଼େ । ପୃଥିବୀର ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଗଣ୍ଡଗୋଳ ହେଲେ ଏହି ଅରୋରାର କ୍ଷେତ୍ର ଦକ୍ଷିଣକୁ ଅନେକ ଶହ ମାଇଲ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବିସ୍ତାର ଲାଭ୍ କରେ—ଏପରିକି କେବେ କେବେ ରୋମ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ।

ଭୂମି ଉପରେ ଅରୋରାର କର୍ମ ବିଷୟରେ ଅନେକ ରିପୋର୍ଟ ଅଛି । ଏଗୁଡ଼ିକ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରିବା କଷ୍ଟକର, କେତେକ ଅସମ୍ଭବ ମଧ୍ୟ । କାରଣ ଅରୋରା ପାଇଁ ବାୟୁଶୂନ୍ୟ (Vacuum) ସ୍ଥାନ ଦରକାର, ମାତ୍ର ଭୂମି ଉପରେ ଥିବା ବାୟୁ ଘନ । ତେବେ ଉତ୍ତର କାନାଡ଼ାର ଗୋଟିଏ ରେଡ଼ିଓ ଷ୍ଟେସନରେ ନିଯୁକ୍ତ ଜଣେ କର୍ମଚାରୀ ଅରୋରାକୁ ହାତମୁଠାରେ ଧରିପାରିଥିଲେ । କେତେକ ରିପୋର୍ଟ ମିଳିଥିଲା ଯେ ଭୂମି ଉପରେ ଅରୋରାର ସ୍ପର୍ଶରେ ଚଡ଼ ଚଡ଼ ଶବ୍ଦରେ ଓଜୋନ ଜଳୁଥିଲା ଓ ତାର ଗନ୍ଧ ମଧ୍ୟ ମିଳିଥିଲା ।

ପଚାଶ ବର୍ଷର ଅନୁସନ୍ଧାନ ପରେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ପଦାର୍ଥ ବିଦ୍ୟାବିତ୍‌ମାନେ କହନ୍ତି ଯେ ଅରୋରା ସହ ଗନ୍ଧ ବା ଶବ୍ଦ ହେବା ସମ୍ଭବ ନୁହେଁ । କିନ୍ତୁ ଏକଥା ସତ ଯେ ଆକାଶ ଓ ପୃଥିବୀ ମଧ୍ୟରେ ଅନେକ ବିଷୟ ଅଛି, ଯାହା ଅଧୁନା ବିଦ୍ୟା ସଫଳତା ସହ ସମାଧାନ କରିପାରିନାହିଁ । ଏକଥା ମଧ୍ୟ ସତ ଯେ ଆକାଶ ଓ ପୃଥିବୀକୁ ସଂଯୋଗ କରୁଥିବା ଅରୋରାର ଆଲୋକଦୀପ୍ତି ଯୁଗ ଯୁଗ ଧରି ଏବେ ବି ପ୍ରହେଳିକାମୟ ହୋଇ ରହିଛି ।

୪୪ । ପ୍ରାକୃତିକ ବିପର୍ଯ୍ୟୟପୂର୍ଣ୍ଣ ଗ୍ରହ ମଙ୍ଗଳ

ମଙ୍ଗଳ ଗ୍ରହକୁ ପୃଥିବୀର ବିକଳ୍ପ ଭାବେ ପ୍ରତିପାଦିତ କରି ଏବଂ ସେଠାରେ ଜୀବ ସୃଷ୍ଟିର ସମ୍ଭାବନା ନେଇ ଗବେଷକ ମହଲରେ ନାନା କଳ୍ପନା ଜଳ୍ପନା ପ୍ରକାଶ ପାଉଥିବା ବେଳେ ଏହା ଉପରେ ସଦ୍ୟ ଉନ୍ମୋଚିତ ଏକ ନୂତନ ତଥ୍ୟ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନଙ୍କ ଏହି ଆଶାକୁ କେତେକାଂଶରେ ଫିକା ପକାଇଦେଇଛି । ଏହି ଗ୍ରହଟି ଏକ ପ୍ରାକୃତିକ ବିପର୍ଯ୍ୟୟପୂର୍ଣ୍ଣ ଗ୍ରହ ବୋଲି ଏକ ଗବେଷଣାରୁ ଏବେ ଜଣାପଡ଼ିଛି । ଏଠାରେ ଅନୁଭୂତ ହେଉଥିବା ପ୍ରାକୃତିକ ବିପର୍ଯ୍ୟୟ ପୃଥିବୀ ତୁଳନାରେ ଯଥେଷ୍ଟ ଗୁଣରେ ଅଧିକ ।

ନିକଟରେ ଆମେରିକା ଜ୍ୟୋତିଷ ସମାଜର ଗ୍ରହ ନିରୀକ୍ଷଣ ବିଭାଗ ଦ୍ୱାରା ଆୟୋଜିତ ଏକ ଅଧିବେଶନରେ ଉପସ୍ଥାପନ କରାଯାଇଥିବା ଏହି ନୂତନ ତଥ୍ୟ ଅନୁସାରେ ମଙ୍ଗଳଗ୍ରହରେ ପ୍ରତ୍ୟହ ଘଣ୍ଟାକୁ ପ୍ରାୟ ୫୬୦ କିଲୋମିଟର ବେଗରେ ପବନ ଓ ଝଡ଼ ତୋଫାନ ପ୍ରବାହିତ ହେବା ସାଙ୍ଗକୁ ପ୍ରବଳ ମାତ୍ରାରେ ବନ୍ୟା ଅନୁଭୂତ ହୋଇ ଏହାର ବିସ୍ତୀର୍ଣ୍ଣ ପୃଷ୍ଠଭାଗକୁ ବନ୍ୟାପ୍ଲାବିତ କରିରଖିଥିଲା ।

ଗବେଷକମାନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଉତ୍ତୋଳନ କରାଯାଇଥିବା ଫଟୋଚିତ୍ରର ସମୀକ୍ଷାରୁ ଜଣାପଡ଼ିଛି ଯେ ଏହି ଗ୍ରହର ପୃଷ୍ଠଭାଗରେ ପ୍ରଚୁର ପରିମାଣରେ ଲାଲ ରଙ୍ଗର ଶିଳା ବିଛାଡ଼ି ହୋଇ ପଡ଼ିରହିଛି । ଏହିସବୁ ଶିଳା ଓ ମାଟିରେ ଅତୀତରେ ସେଠାରେ ପ୍ରଖର ବେଗରେ ଝଡ଼ତୋଫାନ ଅନୁଭୂତ ହେଉଥିବାର ଚିହ୍ନମାନ ସ୍ପଷ୍ଟ ବାରି ହୋଇପଡୁଛି । ଆହୁରି ମଧ୍ୟ ସେଠାରେ ଅଗ୍ନି ଉଦ୍‌ଗିରଣଜନିତ ସୃଷ୍ଟ ଗର୍ତ୍ତ ମଧ୍ୟ ଦେଇ ବହିଯାଉଥିବା ଜଳସ୍ରୋତର ଗତି ଘଣ୍ଟାକୁ ପ୍ରାୟ ୧୬୦ କିଲୋମିଟରରୁ ଊର୍ଦ୍ଧ୍ୱ ହୋଇଥିବ ବୋଲି ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଦର୍ଶାଇଛନ୍ତି । ଏହି ମଙ୍ଗଳଗ୍ରହ ଗବେଷକ ଦଳର ଅନ୍ୟତମ ବୈଜ୍ଞାନିକ ମାଇକେଲ ସି. ମାର୍ଲିନଙ୍କ ପ୍ରଦତ୍ତ ସୂଚନା ଅନୁସାରେ ଅତୀତରେ ଏଠାରେ ଅନୁଭୂତ ହୋଇଥିବା ବନ୍ୟାର ସମୟସୀମା ଦିନେ ଦୁଇଦିନ ମଧ୍ୟରେ ସୀମିତ ରହୁ ନ ଥିଲା । ଏହା ମାସ ମାସ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଲାଗି ରହୁଥିଲା । ଏହି ଗ୍ରହ ପୃଷ୍ଠର ଏକ ବନ୍ୟାର ଚିହ୍ନକୁ ସମୀକ୍ଷା କରି ମାର୍ଲିନ କହିଛନ୍ତି ଯେ ନିକଟରେ ମଧ୍ୟପ୍ରାଚ୍ୟ ଆମେରିକାରେ ହୋଇଯାଇଥିବା ଏକ ଭୟାନକ ବନ୍ୟା ସହ ଏହାକୁ ତୁଳନା କଲେ ମଙ୍ଗଳପୃଷ୍ଠରେ ହୋଇଯାଇଥିବା ବନ୍ୟାଜଳ ସ୍ରୋତ ଆମେରିକାର ସେହି ବନ୍ୟାଜଳ ସ୍ରୋତଠାରୁ ୧ ହଜାର ଗୁଣ ଅଧିକ ହେବ । ଏହି ପ୍ରଖର ଜଳସ୍ରୋତରେ ମଙ୍ଗଳଗ୍ରହର ପୃଷ୍ଠଦେଶରେ ଥିବା ବିରାଟକାୟ ପଥରଖଣ୍ଡମାନ ଖାଲ ଢିପ ନେଇ ଗଡ଼ି ଗଡ଼ି ସେଥିରୁ କ୍ଷୟ ହେଉଥିବା ଅଂଶ ବାଲିଗରଡ଼ାରେ ପରିଣତ ହୋଇ ପରିଶେଷରେ କେବଳ କାଦୁଅରେ ରୂପାନ୍ତରିତ ହୋଇଥାଏ ଏବଂ ଜଳଧାରଣର ଗତି କମିଆସି ଚାରିଆଡ଼େ କେବଳ କାଦୁଅ ବୋହିବାକୁ ଲାଗେ । ପରେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ଶୁଷ୍କତା ଦେଖା ଦେଲେ ସେଥିରୁ ଜଳୀୟ ଅଂଶ ବାଷ୍ପରେ ପରିଣତ ହୋଇ ପୁନର୍ବାର ତାହା ମାଟିରେ ପରିଣତ ହୋଇଥାଏ । ମଙ୍ଗଳ ଗ୍ରହର ଏହି ପ୍ରାକୃତିକ ବିପର୍ଯ୍ୟୟଜନିତ ଭୟାବହତାକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟକରି ଆମେରିକାର ଗୋଡାର୍ଡ଼ ସ୍ପେସ ଫ୍ଲାଇଟ ସେଣ୍ଟରର ଜନ ପର୍ଲ କହିଛନ୍ତି ଯେ ମଙ୍ଗଳ ଏକ ଛୋଟ ଗ୍ରହ ହେଲେ ସୁଦ୍ଧା ଏଥିରେ ଅନୁଭୂତ ହେଉଥିବା ପ୍ରାକୃତିକ ଘଟଣାବଳୀ ଖୁବ୍ ଗମ୍ଭୀର ଆକାର ଧାରଣ କରେ ।

୪୫ । ଚୁମ୍ବକ ତାରକା

୧୯୯୭ ଅଗଷ୍ଟ ୨୭ ତାରିଖ ଦିନ ମହାକାଶରେ ଗୋଟିଏ ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟ ପ୍ରକାରର ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତା ପରିଲକ୍ଷିତ ହୋଇଥିଲା । ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନୀମାନେ ବିଶ୍ୱ ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡରେ ଏପରି ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟଜନକ ଘଟଣା ଦେଖି ତା ଉପରେ ଗବେଷଣା ଓ ଆଲୋଚନା ଆରମ୍ଭ କରି ଦେଇଥିଲେ । ସେମାନେ ଜାଣିପାରିଲେ ଯେ ପୃଥିବୀଠାରୁ ୨୦,୦୦୦ ଆଲୋକବର୍ଷ ଦୂରରେ ଥିବା ଗୋଟିଏ ତାରକାର ଚୁମ୍ବକିତ ପ୍ରଭାରୁ ଗାମାରଶ୍ମିର ପ୍ରଚଣ୍ଡ ଢେଉ ପୃଥିବୀର ବାୟୁମଣ୍ଡଳକୁ ଆଘାତ କରିଥିଲା । ମହାକାଶ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନଙ୍କ ମତରେ ଯେଉଁ ବିକିରଣ ପୃଥିବୀରେ ପହଞ୍ଚିଥିଲା ତାର ପ୍ରଖରତା ଦାନ୍ତ ଚିକିତ୍ସାରେ ବ୍ୟବହୃତ ଏକ୍ସ-ରେ ଅପେକ୍ଷା ସାମାନ୍ୟ କମ୍ ହୋଇଥିବାରୁ, ତାହା ମଣିଷ ପ୍ରତି କ୍ଷତିକାରକ ନୁହେଁ । ତଥାପି ଏହି ବିକିରଣ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ଅସାଧାରଣ ଚାପ ସୃଷ୍ଟି କରିଥିଲା । ଇଂଲଣ୍ଡର ଷ୍ଟାନଫୋର୍ଡ଼ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟର ପ୍ରଫେସର ଉମରାନ୍ ଇନାନ୍, ଯେ ତାକୁ ଖୋଜି ବାହାର କରିଥିଲେ, କହନ୍ତି —ଏହି ପ୍ରକାର ବିକିରଣ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ଯେଉଁ ଆୟନିକରଣ (Ionisation) ସୃଷ୍ଟି କରେ ତାହା ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କଠାରୁ ଆସୁଥିବା ସମସ୍ତ ବିକିରଣ ସହ ସମାନ । ସୌରଜଗତର ବାହାରେ ଘଟିଥିବା ବିସ୍ଫୋରଣର ପ୍ରଭାବ ପୃଥିବୀ ଉପରେ କମ୍ ହୁଏ । ପୃଥିବୀ ଉପରେ ୬୦-୮୦ କିଲୋମିଟର ଦୂରରେ ଥିବା ଆଇନୋସ୍ଫିଅର (Ionosphere)ରେ ତାହା ରାତିକୁ ଦିନ କରିବାରେ ସମର୍ଥ ହୋଇଥିଲା । ଏହି ଢେଉ ପୃଥିବୀର ରାତ୍ରି ହୋଇଥିବା ଅଂଶକୁ ଆଘାତ କରିଥିଲା ଏବଂ ଉପର ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ଅଣୁରୁ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ ବିଚ୍ୟୁତି କରାଇଥିଲା, ଯାହାର କ୍ଷମତା ଦିନରେ ହେଉଥିବା କ୍ଷମତା ସହ ସମାନ ।

ଏଥିରୁ ଜଣା ପଡୁଛି ଯେ ମହାବିଶ୍ୱରେ ପୃଥିବୀ ଏକୁଟିଆ ପୃଥକ୍ ହୋଇ ରହି ନାହିଁ । କେବଳ ଯେ ପୃଥିବୀର ପ୍ରାକୃତିକ ବାତାବରଣ ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରଭାବିତ ହୁଏ ତାହା ନୁହେଁ, ତାହା ମଧ୍ୟ ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡର ଦୂର ଅଂଶରୁ ଉତ୍ପନ୍ନ ଶକ୍ତି ଦ୍ୱାରା ପ୍ରଭାବିତ ହେଉଛି । ଏହି ବିକିରଣ ନୂତନ କରି ଆବିଷ୍କୃତ ହୋଇଥିବା ଚୁମ୍ବକ ତାରକା (Magnetar) ଏସ୍. ଜି. ଆର୍. 900+14 (SGR 900 + 14)ରୁ ଉତ୍ପନ୍ନ ହୋଇଥିଲା । ଚୁମ୍ବକ ତାରକାଗୁଡ଼ିକ ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ ଅତ୍ୟଧିକ ଓଜନର ଘନ ଗୋଲକ (Dense Balls), ଯାହାର ଆକାର ଗୋଟିଏ ସହର ପରି ହୋଇପାରେ, ମାତ୍ର ଓଜନରେ ସେଗୁଡ଼ିକ ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ଅଧିକ । ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡରେ ସେଗୁଡ଼ିକର ଚୁମ୍ବକ କ୍ଷେତ୍ର ଅତ୍ୟଧିକ । ଏତେ ପ୍ରଚଣ୍ଡ ଏହି ଚୁମ୍ବକ ଯେ ତାରକାର ପୃଷ୍ଠରୁ ଅନବରତ ଏକ୍ସ-ରେ ନିର୍ଗତ

ହେଉଥାଏ । ମଝିରେ ମଝିରେ ଗାମା ରଶ୍ମିର ଆଲୋକଛଟା (Flash) ବିକିରଣ ହେଉଥାଏ । ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନୀମାନଙ୍କ ମତରେ ଏହାର ଚୁମ୍ବକ କ୍ଷେତ୍ର ନିୟନ୍ତ୍ରଣରୁ ବାହାରକୁ ଚାଲିଯିବା କାରଣରୁ ଏପରି ହୋଇଥାଏ ।

ଆମେରିକାର ନାସା (NASA) ଅବଜରଭେଟରୀ (Observatory)ର ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଏହି ତାରକା (SGR 900 + 14)ର ୫୦ଟି ଆଲୋକଛଟା (Flash) ଦେଖିଥିଲେ ଏବଂ ତାକୁ ଏସ୍.ଜି. ଆର୍ (Soft Gamma Reheater) ନାମିତ କରିଥିଲେ । ଏହି ଆଲୋକଛଟାର ସ୍ଥାୟିତ୍ୱ ପ୍ରତ୍ୟେକଥର ୫.୧୬ ସେକେଣ୍ଡ ହେଉଥିଲା । ନାସାର ବୈଜ୍ଞାନିକ ଡା: କୋଭେଲିଟୋ (Dr. Kouveliotou) କହିଛନ୍ତି ଯେ ଚୁମ୍ବକ ତାରକାଗୁଡ଼ିକରୁ ତାରକାର ଗଠନ ଓ ଜୀବନ ପ୍ରଣାଳୀର ରହସ୍ୟ ବିଷୟରେ କେତେକ ଅଜଣା ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର ମିଳିପାରୁଛି । ଆମେ ଭାବୁଛୁ ଯେ ଚୁମ୍ବକ ତାରକାଗୁଡ଼ିକ (Magnetars) କୋମଳ ଗାମା ରିପିଟର୍ (SGR) ହୋଇ ପ୍ରଥମ ୧୦,୦୦୦ ବର୍ଷ କଟାନ୍ତି । ଯେତେବେଳେ ସେଗୁଡ଼ିକ ବୟସ ପାଇଁ ଦୁର୍ବଳ ହୋଇଯାଆନ୍ତି, ସେମାନଙ୍କର ଘୂର୍ଣ୍ଣନ ମନ୍ଥର ହୋଇ ଆସେ ଓ ସେଗୁଡ଼ିକ ଅନିୟମଚାରୀ ଏକ୍ସ-ରେ ପଲ୍ସର (Anomalous X-ray Pulsar)ରେ ପରିବର୍ତ୍ତିତ ହୁଅନ୍ତି । ସେତେବେଳେ ଏଗୁଡ଼ିକରୁ ଆଲୋକଛଟା ବାହାରେ ନାହିଁ । କିନ୍ତୁ ସେଥିରୁ ସ୍ଥିର ଏକ୍ସ-ରେ ଆଉ ୩୦,୦୦୦ ବର୍ଷ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ନିର୍ଗତ ହୁଏ । ତାପରେ ସେଗୁଡ଼ିକ କୃଷ୍ଣକାୟ ତାରକା ହୋଇ ଅସୀମ ସମୟ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ମହାସ୍ୱର୍ଗରେ ରହିଯାଆନ୍ତି । କେତେକ ସୁପରନୋଭାର ଅବଶିଷ୍ଟାଂଶରେ ଦୃଶ୍ୟମାନ ପଲ୍ସର ନ ଥିବାରୁ ମନେ କରାଯାଉଛି ଯେ ପଲ୍ସରର ଆଲୋକ ଲିଭି ଯାଇଛି ।

ଗୋଟିଏ ସାଧାରଣ ତାରକା ଅଥବା ସୁପରନୋଭାର ବିସ୍ଫୋରଣରୁ ଚୁମ୍ବକ ତାରକା ଗଠିତ ହୁଏ । ତାରକାର ଭାରୀ କେନ୍ଦ୍ରସ୍ଥଳ ତାର ନିଜର ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ଶକ୍ତି ଦ୍ୱାରା ଚୂର୍ଣ୍ଣୀଭୂତ ହୋଇ ଗୋଟିଏ ଅତ୍ୟଧିକ ନିବିଡ଼ ସଙ୍କୋଚିତ ଗୋଲକରେ ପରିଣତ ହୁଏ, ଯାହାର ବ୍ୟାସ ୧୨ ମାଇଲ ହୁଏ । ଏହି ନିଉଟ୍ରନ ତାରକାର ଅଧିକାଂଶ ଘନ ତରଳ ପଦାର୍ଥ (ନିଉଟ୍ରନ) ଦ୍ୱାରା ଗଠିତ ମାତ୍ର ତାର ବାହାରର ସ୍ତରଗୁଡ଼ିକ କଠିନତ୍ୱ ପ୍ରାପ୍ତ ହୋଇ ଶକ୍ତ ତ୍ୱକ୍‌ରେ ପରିଣତ ହୁଏ, ଯାହାର ଗଭୀରତା ଏକ ମାଇଲ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ହୋଇପାରେ ଓ ତାର ପୃଷ୍ଠ ଦେଶରେ ଲୌହ ଥାଏ । ଏପରି କଠିନ ତ୍ୱକ୍ ଥିଲେ ମଧ୍ୟ ଚୁମ୍ବକ ତାରକା ଅବିଶ୍ୱନୀୟ ରୂପେ ଅସ୍ଥିର ରହିଥାଏ । ଏହାର କଳ୍ପନାତୀତ ଚୁମ୍ବକ କ୍ଷେତ୍ର–

ପୃଥିବୀର ନିୟୁତ ନିୟୁତ ଗୁଣ ଯୋଗୁଁ ତାର ତ୍ୱକ୍ ଫାଟିଯାଏ ଏବଂ ଶକ୍ତିଶାଳୀ ତାରକା କମ୍ପନ (Starquakes) ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । ଏହି ବିସ୍ଫୋରକ ତାରକା କମ୍ପନରୁ ସ୍ଫୁରିତ ଶକ୍ତି ମହାକାଶରେ ପ୍ରଚଣ୍ଡ ଗାମାରଶ୍ମି ରୂପରେ ନିର୍ଗତ ହୁଏ । ୧୯୯୭ ଅଗଷ୍ଟ ୨୭ ତାରିଖରେ ଦୃଶ୍ୟମାନ ହୋଇଥିବା ଆଲୋକଛଟାରେ ଖାଣ୍ଟି ଚୁମ୍ବକ ଶକ୍ତି ମୁକ୍ତି ପାଇଥିଲା, ଯେହେତୁ ତାରକାଟିର ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ତ୍ୱକ୍‌ଟା ଖଣ୍ଡ ଖଣ୍ଡ ହୋଇ ଭାଙ୍ଗି ଯାଇଥିଲା ।

ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ କହନ୍ତି, ଏହି ଚୁମ୍ବକ ଶକ୍ତି ଏତେ ପ୍ରଖର ଯେ ଯଦି ତାରକାଟି ଆମ ପାଖରୁ ଚନ୍ଦ୍ରମାର ଦୂରତ୍ୱ ଠାରୁ ଅର୍ଦ୍ଧେକ ଦୂରରେ ରହିଥାଆନ୍ତା, ତେବେ ଭୂପୃଷ୍ଠରେ ଥିବା ଜଣେ ବ୍ୟକ୍ତିଙ୍କର ପକେଟରୁ ଚାବି ରିଂ ସହିତ ଚାବିପେଣ୍ଟାକୁ କାଢ଼ି ନେଇ ପାରନ୍ତା । ତାରକା ଜଗତର ଅନେକ ଅଜଣା ଘଟଣା ଉପରେ ଏହି ତାରକାଟି କେତେକ ଆଲୋକପାତ କରିଛି । ଡା: କୋଭେଲିଟୋ କହିଥିଲେ –''ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନ (Astrophysics)ର କେତେକ ସମସ୍ୟାକୁ ଏହି ଚୁମ୍ବକ ତାରକା ସମାଧାନ କରିଛି ।

ଯଦି ଏହି ଧାରଣା ଠିକ୍ ହୁଏ, ତେବେ ଆମ ଗ୍ୟାଲାକ୍ସିରେ ଏପରି ଦଶରୁ ଏକଶତ ନିୟୁତ ଚୁମ୍ବକ ତାରକା ଥାଇପାରନ୍ତି । କାରଣ ଗ୍ୟାଲାକ୍ସିର ଇତିହାସରେ ଅନବରତ ଚୁମ୍ବକ ତାରକା ସୃଷ୍ଟି ହେଉଛନ୍ତି । ଅଧିକାଂଶ ତାରକା ଏବେ ସକ୍ରିୟ ନାହାନ୍ତି ଏବଂ ସେଥିପାଇଁ ସେମାନଙ୍କୁ ଠାବ କରିବା କଷ୍ଟକର ।''

୪୬ । ଆଣ୍ଡ୍ରୋମେଡ଼ା ଗ୍ୟାଲାକ୍ସିରେ ନୂତନ ସୌରଜଗତ

ଆମର ନିକଟତମ ଗ୍ୟାଲାକ୍ସି ଆଣ୍ଡ୍ରୋମେଡ଼ାରେ ଗୋଟିଏ ତାରକା ଉପସିଲନ୍ ଆଣ୍ଡ୍ରୋମେଡ଼ା (Upsilon Andromedae)କୁ ଗତ ୧୧ ବର୍ଷ ଧରି ନିରୀକ୍ଷଣ କରାଯାଉଥିଲା । ଏହି ତାରକାଟି ପୃଥିବୀରେ ଖାଲି ଆଖିରେ ଦୃଶ୍ୟମାନ ହୁଏ ଏବଂ ଏହାର ଦୂରତ୍ୱ ପୃଥିବୀଠାରୁ ୪୪ ଆଲୋକବର୍ଷ ଅର୍ଥାତ୍ ୪୨୫ ନିୟୁତ ନିୟୁତ କିଲୋମିଟର । ନିକଟରେ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦମାନେ ଜାଣିପାରିଛନ୍ତି ଯେ ଏହି ତାରକାର ଚାରିପଟେ ତିନିଟା ବଡ଼ ବଡ଼ ଗ୍ରହ ପ୍ରଦକ୍ଷିଣ କରୁଛନ୍ତି । ପୂର୍ବରୁ ସୂର୍ଯ୍ୟ ବ୍ୟତୀତ ଅନ୍ୟ କୌଣସି ତାରକାର ଗ୍ରହ ଥିବା ଜଣା ନଥିଲା । ଏହି ଗ୍ରହଗୁଡ଼ିକ ପୃଥିବୀ ତୁଳନାରେ ଅନେକ ବଡ଼ ।

ନିକଟରେ ଆମେରିକାର ସାନ୍‌ଫ୍ରାନ୍‌ସିସ୍‌କୋରେ ଅବସ୍ଥିତ ଦୁଇଟି ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣାଗାର ଅଲଗା ଭାବରେ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ଯନ୍ତ୍ର ଉପଯୋଗ କରି ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ

କରାଯାଇଛି । ଦୁଇଟି ଯାକରେ ଏକ ପ୍ରକାର ରିପୋର୍ଟ ପ୍ରକାଶ ପାଇଛି । ଏହି ନୂତନ ସୌରଜଗତରେ ଜୀବନର ଚିହ୍ନ ଥିବା ଜଣା ଯାଇନାହିଁ । ମନେ କରାଯାଉଛି ଯେ ଆମର ଛାୟାପଥରେ ଏମାନଙ୍କ ପରି ଅନେକ ସୌରଜଗତ ଥାଇପାରେ । ଏହି ତିନିଟା ଯାକ ବିରାଟ ବିରାଟ ଗ୍ରହ (Whoppers) ଏବଂ ସେମାନଙ୍କର ଆକାର ବୃହସ୍ପତି ଗ୍ରହର ଯଥାକ୍ରମେ ୦.୭୨ ଗୁଣ, ଦୁଇଗୁଣ ଓ ଚାରିଗୁଣ । ମିଳିଥିବା ତଥ୍ୟ ଅନୁସାରେ ସେଗୁଡ଼ିକ ବୃହସ୍ପତି ପରି ପ୍ରକାଣ୍ଡ ବାଷ୍ପର ଗୋଳକ ଏବଂ ସେଥିରେ ଜଳ ନାହିଁ ।

ଉପସିଲନ୍ ତାରକାଟି ଖୁବ୍ ଉତ୍ତପ୍ତ ଏବଂ ତାର ବୟସ ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ କମ୍ । ପ୍ରଥମ ଗ୍ରହଟି ଉପସିଲନ୍ ତାରକାର ଖୁବ୍ ନିକଟରେ ତାକୁ ପ୍ରଦକ୍ଷିଣ କରୁଛି । ଥରେ ପ୍ରଦକ୍ଷିଣ କରିବାକୁ ତାକୁ ୪.୬ ପୃଥିବୀର ଦିନ ଲାଗେ (ଅର୍ଥାତ୍ ତାର ଗୋଟିଏ ବର୍ଷ) । ଦ୍ୱିତୀୟ ଗ୍ରହଟି ଯେତେ ଦୂରତ୍ୱରେ ପ୍ରଦକ୍ଷିଣ କରୁଛି, ତାହା ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କୁ ପ୍ରଦକ୍ଷିଣ କରୁଥିବା କ୍ଷୁଦ୍ର ଗ୍ରହର ଦୂରତ୍ୱ ସହ ଓ ତୃତୀୟଟି ମଙ୍ଗଳ ଗ୍ରହର ପ୍ରଦକ୍ଷିଣ ଦୂରତ୍ୱର ସହ ପ୍ରାୟ ସମାନ (ଅର୍ଥାତ୍ ୭୭ ନିୟୁତ ମାଇଲ ଓ ୨୩୨ ନିୟୁତ ମାଇଲ) ।

ପୃଥିବୀର ନିଜ ଗ୍ୟାଲାକ୍ସି ଛାୟାପଥ (milky way)ରେ ପ୍ରାୟ ୨୦୦ କୋଟି ତାରକା ଅଛନ୍ତି । ମନେ କରାଯାଉଥିଲା ଯେ ଏହି ତାରକାମାନଙ୍କର ଗୋଟିକରୁ ବେଶୀ ଗ୍ରହ ନାହାନ୍ତି । ଏଇ ପ୍ରଥମଥର ପାଇଁ ଗୋଟିଏ ତାରକାର ୩ଟା ଗ୍ରହ ଜଣାପଡ଼ିଛି । ଏହା ପୂର୍ବରୁ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ କନ୍ୟା (Virgo) ତାରକାର ପୁଞ୍ଜରେ ଗୋଟିଏ ମୃତ ତାରକାର ଗୋଟିଏ ଗ୍ରହ ଥିବା ଜଣାଯାଉଥିଲା । ୧୯୯୫ ପରେ ତାରକା ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣରେ ଲିପ୍ତ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଏହି ତିନିଟା ଗ୍ରହକୁ ମିଶାଇ ସୂର୍ଯ୍ୟ ସମାନ ତାରକାମାନଙ୍କର ଚତୁଃପାର୍ଶ୍ୱରେ ୨୦ଟା ପୃଥିବୀ ଅଛି ବୋଲି ଅନୁସନ୍ଧାନ ଦ୍ୱାରା ଜାଣିପାରିଛନ୍ତି । ଏଇଟା ଆବିଷ୍କାର ହେବା ଫଳରେ କେତେକ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନଙ୍କର ସନ୍ଦେହ ହେଉଛି ଯେ ଏଇ ଗ୍ରହଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରକୃତ ଗ୍ରହ ନୁହନ୍ତି ମାତ୍ର ମୃତପ୍ରାୟ ଧୂସର ବାମନ (Brown dwarfs) ହୋଇପାରନ୍ତି । କାରଣ ସେମାନେ ମନେ କରନ୍ତି ଯେ ଏହାଦ୍ୱାରା ଗ୍ରହ ଗଠନର ନିୟମ ଭଙ୍ଗ ହେଉଛି । ସେମାନେ ପ୍ରଶ୍ନ କରୁଛନ୍ତି—କିପରି ଏହି ଗ୍ରହ ବ୍ୟବସ୍ଥା (Planetary system) ତିନିଟା ଗ୍ରହକୁ ଜନ୍ମ ଦେଇଛି ? ଯାହାହେଉ ଏହି ଆବିଷ୍କାର ଦ୍ୱାରା ଗ୍ରହ ଗଠନର ପ୍ରାକୃତିକ ନିୟମ କଣ, ସେ ବିଷୟରେ ସନ୍ଦେହ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଛି ।



ଦ୍ୱିତୀୟ ଭାଗ

ପ୍ରାଣୀଜଗତ

୧ । ଯୁଗ ମଣିଷ

ପ୍ରଥମ ଯୁଗର ମଣିଷକୁ ହୋମୋ ଇରେକ୍ଟସ (Homo Erectus) ନାମରେ ନାମିତ କରାଯାଇଥିଲା । ସେତେବେଳେ ମଣିଷ ଚାରିପାଦରେ ଚାଲିବା ଛାଡ଼ି ଦୁଇ ପାଦରେ ଚାଲିବାକୁ ଆରମ୍ଭ କରିଥିଲା । ଆଜିକାର ଯୁଗର ମଣିଷକୁ ହୋମୋ ସେପିଏନ୍ସ (Homo Sapiens) କୁହାଯାଏ । ପ୍ରଥମ ମାନବର ଆକାର ଓ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ବିଷୟରେ ବିଶେଷ ଜଣାପଡ଼ିନାହିଁ । ମାତ୍ର କୁହାଯାଏ ଯେ ସେ ଯୁଗର ମଣିଷ ଏବେ ମଧ୍ୟ କୋଉ ବରଫାବୃତ ପାହାଡ଼ ଜଙ୍ଗଲରେ ରହିଛନ୍ତି ଏବଂ ତାକୁ ଆମେ ତୁଷାର ମାନବ (Abdominable Snowman) ଆଖ୍ୟା ଦେଇଛୁ । ଆଦିଯୁଗର ମଣିଷ ସହ କାହାର କାହାର ସାକ୍ଷାତ ହୋଇଥିବାର ବିବରଣୀ ମିଳୁଛି । ସେମାନଙ୍କ ବର୍ଣ୍ଣନାରୁ ଜଣାପଡ଼େ ଯେ ଆଜି ମଣିଷ ଖୁବ୍ ବେଶୀ ବୟସର ହେଲେ ମଧ୍ୟ ଖୁବ୍ ବଳବାନ୍ । ଏମିତି ଅଧିକାଂଶ ଆଲୋଚନା ଓ ପ୍ରବନ୍ଧରେ ପ୍ରକାଶ କରାଯାଇଛି ଯେ ଆମ ପିତୃପୁରୁଷମାନେ ଆମମାନଙ୍କଠାରୁ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟବାନ ଥିଲେ । ସତଟା କଣ ? ଆମ ପୂର୍ବର ମଣିଷମାନେ କଣ ପ୍ରକୃତରେ ଆମମାନଙ୍କ ଅପେକ୍ଷା ବଳୀୟାନ ଓ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟବାନ୍ ଥିଲେ ! ବଳୀୟାନ୍ କଥାଟାକୁ ସ୍ୱୀକାର କରିବାକୁ ପଡ଼ିବ । କାରଣ ତା ହୋଇନଥିଲେ ଆମ ଦେଶର ପୁରୀର ଶ୍ରୀଜଗନ୍ନାଥ ମନ୍ଦିର, କୋଣାର୍କର ଅର୍କ ମନ୍ଦିର, ଇଜିପ୍ଟର ପିରାମୀଡ଼ ଗଢ଼ା ଯାଇ ପାରିନଥାନ୍ତା (ବିନା ଯନ୍ତ୍ରର ସାହାଯ୍ୟରେ) । ପ୍ରତ୍ନତତ୍ତ୍ୱ ବିଭାଗର ପୁରାତନ ସହରଗୁଡ଼ିକର ଖନନ ପରେ ସେଥିରେ ବ୍ୟବହୃତ ବିରାଟ ପଥରଗୁଡ଼ିକ ଦେଖି ମଧ୍ୟ ସେଇୟା ଅନୁମାନ କରାଯାଏ ।

ମୁଁ ମୋର ଅନୁଭୂତିରୁ କହୁଛି । ମୋର ପିତାମହ ଥିଲେ ଉଚ୍ଚତାରେ ୬ ଫୁଟ ୬ ଇଞ୍ଚ ଓ ଓଜନରେ ୧୭୦ ପାଉଣ୍ଡ (ପ୍ରାୟ ୮୩ କେଜି) । ଆଜି ମଧ୍ୟ ଅନେକ ବ୍ୟକ୍ତି ଏହି ଆକାରର ମିଳିପାରିବେ । ସେ ଥରେ ଏକୁଟିଆ ଗୋଟିଏ ମହାବଳ ବାଘ ସହ ଲଢ଼େଇ କରି ତାକୁ ମାରି ଦେଇଥିଲେ । ସେ ଗୋଟିଏ ବକତରେ ଦେଢ଼ସେର ଚାଉଳର ଭାତ ଓ

ପାଏ ସେର ଘିଅ ଖାଉଥିଲେ । ସେ ଗୋଟିଏ ବଳଦକୁ କାନ୍ଧରେ ଧରି ନଦୀ ପାର କରାଇ ଦେଉଥିଲେ । (ମୋର ଲିଖିତ 'ଅରଣ୍ୟ ସାମ୍ରାଜ୍ୟ'ରେ ଏ ବିଷୟରେ ଗଳ୍ପଟିଏ ଅଛି ।) ତେଣୁ ସେ ନିଶ୍ଚୟ ଆମମାନଙ୍କ ଅପେକ୍ଷା ବଳବାନ୍ ଥିଲେ । ମାତ୍ର ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟବାନ୍ ? ନା– ସେ ପଚାଶବର୍ଷ ନ ପୂରୁଣୁ ଇହଧାମ ତ୍ୟାଗ କରିଥିଲେ । ସେ ତାଙ୍କର ଶକ୍ତି ତାଙ୍କର ଚାରି ପୌତ୍ର ଓ ପ୍ରପୌତ୍ରମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଭାଗ କରି ଦେଇଯାଇଛନ୍ତି !

ଆଜି ଯୁଗର ମଣିଷ ନିଶ୍ଚିତ ଭାବରେ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟବାନ୍ । ମୃତ୍ୟୁର ହାର ସବୁ ଦେଶରେ କମିବାକୁ ଲାଗିଛି । ଆମେ ଜାଣୁ ସେ ଯୁଗର ରାଜାମାନଙ୍କର ବା ଧନୀ ବ୍ୟକ୍ତି ଯେଉଁମାନଙ୍କ ପାଖରେ ଜ୍ଞାନ ଓ ସମ୍ପତ୍ତି ଥିଲା ସେମାନଙ୍କର ସନ୍ତାନମାନେ ଆଜିକାର ବସ୍ତି ଅଞ୍ଚଳର ସନ୍ତାନମାନଙ୍କ ପରି କମ୍ ବୟସରେ ମୃତ୍ୟୁମୁଖରେ ପଡୁଥିଲେ । ଆମେ ଜାଣୁ ୫୦ ବର୍ଷ ପୂର୍ବେ ମେଲେରିଆରେ, ଟାଇଫଏଡ଼ରେ, କଲେରାରେ କେତେ ଲୋକ ମରୁଥିଲେ । ଏବେ ଏହି ରୋଗରେ ମୃତ୍ୟୁ ପ୍ରାୟ ନାହିଁ କହିଲେ ଚଳେ । ଆଜିର ମଣିଷ ବହୁବର୍ଷ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବଞ୍ଚିପାରୁଛି । ସେଥିପାଇଁ ଏକବିଂଶ ଶତାବ୍ଦୀକୁ ବର୍ଷୀୟାନ ଯୁଗ (The Age of the Elders) କୁହାଯିବ ।

କେହି କେହି କହନ୍ତି–ସେ ଯୁଗ ଆଉ କାହିଁ ? (Where are the good old days ?) ଯେପରି ସେତେବେଳେ ପ୍ରତି ମଣିଷ ସୁଖୀ, ବୁଦ୍ଧିମାନ୍ ଓ ବଳବାନ୍ ଥିଲେ ! ଯେଉଁମାନେ ଏପରି କହନ୍ତି, ସେମାନେ ଜାଣିନାହାନ୍ତି ଯେ ସେଇ 'ସ୍ୱର୍ଣ୍ଣଯୁଗ' (?) ବିଷୟରେ ଆମେ ଯେତେ ବେଶୀ ଜାଣିପାରିବା, ସେତେବେଶୀ ଅନୁଭବ କରିବା ଯେ ଆମର ପିତୃପୁରୁଷମାନେ କେତେ କଷ୍ଟରେ ବଞ୍ଚିଥିଲେ । ଆମର ଭବିଷ୍ୟତ ବଂଶଧରମାନେ ଯଦି ମଦ, ବଦ୍ ନିଶା, କଳୁଷ ରାଜନୀତି, ହିଂସା, କଳହ ଓ ଯୁଦ୍ଧରୁ ବିରତ ରହିବେ, ତେବେ ଦିନେ ସେମାନେ ଆମ ପାଇଁ ପଶ୍ଚାତ୍ତାପ କରିବେ ।

୨ । ମଣିଷର ବଦନ

ସାର୍ ଆରଥର କୋନାନ୍ ଡୋୟେଲଙ୍କର ସୃଜିତ ଗୋୟେନ୍ଦା ଶେର୍ଲୋକ ହୋମସ୍ ବିଶ୍ୱବିଖ୍ୟାତ ହୋଇପାରିଥିଲେ, କାରଣ ହୋମ୍ସ୍ କୌଣସି ବ୍ୟକ୍ତିକୁ ଥରେ ଦେଖିଲେ, ତା ବିଷୟରେ ଟିକିନିଖି ଜାଣିପାରୁଥିଲେ । ହୋମ୍ସ୍ କହୁଥିଲେ ମଣିଷର ମୁଖମଣ୍ଡଳ ତାର ଚରିତ୍ରର ପ୍ରତୀକ । ଏଇଟା ସତ୍ୟ କି ?

ଇଂରେଜୀ ଭାଷାରେ କୁହାଯାଏ– ମୁଖ ହିଁ ମନର ଦର୍ପଣ (Face is the index of Mind.) ଆମେ କହୁ –ପ୍ରଥମ ଦର୍ଶନରେ ପ୍ରେମ (Love at first sight) । ଅର୍ଥାତ୍

ପ୍ରଥମ ଦର୍ଶନର ଗୁରୁତ୍ୱ ଅଛି । ମୁଖମଣ୍ଡଳର ଶୋଭାରେ ପ୍ରଭାବିତ ହୋଇ ପ୍ରେମିକ ପ୍ରେମିକାକୁ 'ଚନ୍ଦ୍ରବଦନା', 'ଚନ୍ଦ୍ରମୁଖୀ' ନାମରେ ସମ୍ବୋଧନ କରେ ।

କୌଣସି ଅଭିଜ୍ଞ ବିଜ୍ଞ ବ୍ୟକ୍ତି ଅନ୍ୟ ଜଣେ ବ୍ୟକ୍ତିର ମୁଖମଣ୍ଡଳ (Face) ଦର୍ଶନ କରି ତାର ଚରିତ୍ର ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଅନ୍ଦାଜ କରିନେଇପାରେ । ତେଣୁ ବିବାହ ହେଉ ବା କିଣାବିକା ହେଉ (ଆଜିକାଲ ବିବାହଟା ମଧ୍ୟ କିଣାବିକା ମଧ୍ୟରେ ଗଣ୍ୟ ହେବା ଉଚିତ) ବା ନିଯୁକ୍ତି ହେଉ ପ୍ରାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ସାକ୍ଷାତ କରିବା ଯେପରି ନିୟମରେ ପଡ଼ିଗଲାଣି, ଏହାର କାରଣଟା କ'ଣ ?

ଆମ ଶରୀରର ଚର୍ମଟା ଏଲାଷ୍ଟିକ୍, ଅର୍ଥାତ୍ ତାକୁ ଟାଣି ଦେଲେ ବଢ଼ିଯାଏ, ମାତ୍ର ଛାଡ଼ିଦେଲେ ପୂର୍ବାବସ୍ଥାକୁ ଫେରିଆସେ, କିନ୍ତୁ ସୀମା ଭିତରେ । ରବର ପରି ଏଲାଷ୍ଟିକ ପଦାର୍ଥକୁ ବାରମ୍ବାର ଟାଣିଲେ ତାର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ବଢ଼ିଯାଏ । ବୟସ ବଢ଼ିବା ସହିତ ଆମ ମୁଖମଣ୍ଡଳର ଚର୍ମରେ ସ୍ଥାନେ ସ୍ଥାନେ ରେଖା ବା ଭାଙ୍ଗ ପଡ଼ିଯାଏ । ଭାଙ୍ଗ ପଡ଼ିବାର ସ୍ଥାନ ଆମ ମନ ଭିତରର ଚିନ୍ତା ବା ଆବେଗ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ । ଯେଉଁ ବ୍ୟକ୍ତି ସୁଖୀ ଓ ଉଲ୍ଲସିତ, ତାର ମୁଖର ଚର୍ମ ଏକ ପ୍ରକାର କୁଞ୍ଚିତ ହୁଏ । ଯେଉଁ ବ୍ୟକ୍ତି ବଦ୍‌ରାଗୀ ବା କୁଟିଳ ପ୍ରକୃତିର ତାର ଚର୍ମରେ ଅନ୍ୟ ପ୍ରକାର ଭାଙ୍ଗ ପଡ଼େ । ବାରମ୍ବାର କୁଞ୍ଚିତ ହେବା ଦ୍ୱାରା କାଳକ୍ରମେ ମୁଖମଣ୍ଡଳରେ ସ୍ଥାୟୀ ଭାଙ୍ଗ ପଡ଼ିଯାଏ । ଆମେ ଯେଉଁ ପ୍ରକାର ଜୀବନଯାପନ କରୁଁ ସେହି ପ୍ରକାର କୁଞ୍ଚନ ମୁଖମଣ୍ଡଳରେ ଅଙ୍କିତ ହୋଇଯାଏ । ପ୍ରଶାନ୍ତ, ଧୀର ଓ ଅଚଞ୍ଚଳ ବା ସୁନ୍ଦର ମୁଖମଣ୍ଡଳ ଚିରଦିନ ସେହିପରି ରହିଥାଏ । ବରଂ ବୟସ ତାକୁ ଅଧିକ ପ୍ରଶାନ୍ତ ବା ସୁନ୍ଦର କରିଦିଏ ।

ତେଣୁ ଡିଟେକଟିଭ୍ ଶ୍ରେଷ୍ଠ ସେରଲକ୍ ହୋମ୍‌ସ୍ ବ୍ୟକ୍ତିବିଶେଷକୁ ଦେଖି ତାର ଚରିତ୍ର ବିଷୟରେ ନିର୍ଭୁଲ ଧାରଣା କରିପାରୁଥିଲେ ଏବଂ ତାଙ୍କର ଅନୁସନ୍ଧାନ ସହଜ ହୋଇପାରୁଥିଲା ।

ଆମର ଚର୍ମ ଅତି ପାତଳା । ବୟସ ହୋଇ ଆସିଲେ 'ଏଲାଷ୍ଟିକ୍' ସ୍ୱଭାବ କମିଯାଏ । ଖୁବ୍ ଅତି ବୃଦ୍ଧ ବୟସର ଚର୍ମର କୁଞ୍ଚନ ଉଭେଇଯାଏ, ଚର୍ମ ପାତଳା ଓ ମସୃଣ ହୁଏ । ତେଣୁ ପ୍ରବୀଣ ଶରୀରବିତ୍‌ମାନେ ଚର୍ମକୁ ପରୀକ୍ଷା କରି ବୟସର ଅନ୍ଦାଜ କରି ପାରନ୍ତି । ଆମ ମୁଖମଣ୍ଡଳର ଚର୍ମ ତଳେ କେତେଗୁଡ଼ିଏ ମାଂସପେଶୀ ଅଛି । ସେଗୁଡ଼ିକ ଅନେକ କାମରେ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ, ଯଥା–ପାଟି ଖୋଲିବା ଓ ବନ୍ଦ କରିବା, ଆଖି ପତାକୁ ତଳ ଉପର କରିବା । ଏହି ମାଂସପେଶୀଗୁଡ଼ିକ ଆମ ମସ୍ତିଷ୍କରୁ ଆସିଥିବା

ଦୁଇଟି ନର୍ଭଦ୍ୱାରା ପରିଚାଳିତ ହୁଅନ୍ତି । ମୁଖମଣ୍ଡଳର ଦୁଇପାର୍ଶ୍ୱରେ ଏହି ଦୁଇଟି ନର୍ଭ ଅଛି । ଆମେ ଚିନ୍ତା କଲେ ବା ଅନୁଭବ କଲେ ଆମ ମୁଖମଣ୍ଡଳ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୁଏ । ଏହି ପରିବର୍ତ୍ତନକୁ ଆମେ ଇଚ୍ଛା କଲେ ନିୟନ୍ତ୍ରଣରେ ରଖିପାରିବା, ଯଦ୍ୱାରା ଆମେ ଦୁଃଖୀ ଥିଲେ ମଧ ଆମେ ସୁଖୀ ଜଣାପଡ଼ିବା । ପରିଣତ ବୟସ୍କ ବ୍ୟକ୍ତିମାନେ ନିଜର ଭାବପ୍ରବଣତାକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରିବା ସମ୍ଭବ ହୋଇପାରେ । ଇଟାଲୀ ଦେଶର ଲୋକମାନେ ଯାହା ଅନୁଭବ କରନ୍ତି ତାହାଙ୍କ ମୁଖମଣ୍ଡଳରେ ପ୍ରଦର୍ଶନ କରିବାକୁ ଇଚ୍ଛା କରନ୍ତି । ମାତ୍ର ଇଂଲଣ୍ଡ ବା ଅନ୍ୟ ଦେଶର ଲୋକମାନେ ସେପରି ନୁହନ୍ତି ।

୩ । ମଣିଷର ଦୁଇଟି ଆଖି

''ତୁମର ଦି ନୟନେ ଯା ଦେବାର ତାହା ତୁମେ ଦିଅ–
ତା ସାଥିରେ ପୂର୍ବାଶାର ରକ୍ତରାଗ ନୀରବେ ମିଶାଅ– ।''

ପଚାଶ ଦଶକରେ ରଚିତ ଏଇ ଦୁଇ ପଂକ୍ତି ମୋର ଲିଖିତ କବିତାର ଏକ ଅଂଶ । ଆଖିକୁ ପ୍ରଶଂସା କରିବା କବିମାନଙ୍କର ଏକ ଲକ୍ଷ୍ୟ ଥାଏ । ସୁନ୍ଦର ଆଖି ଓ ସେ ଆଖିର ମାଦକତା ଯେ ଦେଖିଛି, ଯେ ଅନୁଭବ କରିଛି ସେ ଜାଣେ । କିନ୍ତୁ ସେହି ସୁନ୍ଦର ଆଖିରୁ ଯଦି କେବଳ ଗୋଟିଏ ଥାଏ ତେବେ ସେ ଆଖି କାହାରିକୁ ଲୁବ୍ଧ କରିପାରେନା । ମଣିଷର ଦିଇଟା ଆଖି ଈଶ୍ୱରଙ୍କର ଦିବ୍ୟ ସୃଷ୍ଟି । କେବଳ ଦେଖିବା ପାଇଁ ଆଖି ଯେ ବ୍ୟବହାର ହୁଏ ତାହା ନୁହେଁ; ଆଖିର ଭାଷା ଅଛି, ଆଖିର ଆକର୍ଷଣ ଶକ୍ତି ଅଛି । ମଣିଷର ଆଖି ତାର ଶରୀରର ସବୁ ଅଙ୍ଗପ୍ରତ୍ୟଙ୍ଗଠାରୁ ସୁନ୍ଦର ଓ ମୋହମୟ । ସେଥିପାଇଁ ଯୁଗେ ଯୁଗେ କବିମାନେ ଆଖି ବିଷୟରେ ଭାବମୟ କବିତା ଲେଖି ଯାଇଛନ୍ତି । ପୃଥିବୀର ପ୍ରାୟ ସବୁ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କର ଦୁଇଟା ଆଖି ଅଛି । କିନ୍ତୁ ଗୋଟିଏ ଆଖି ନ ଥାଇ ଦୁଇଟା କାହିଁକି ?

ପ୍ରକୃତିରେ ସେହିପରି ଦୁଇଟିର ଅବତାରଣା ଅନେକ ଅଛି । ଈଶ୍ୱର ସୃଷ୍ଟି କରିଛନ୍ତି ପୁରୁଷ ଓ ନାରୀ । ବୀଜରୁ ଅଙ୍କୁର ଜାତ ହେଲେ ଦୁଇଟି ବୀଜପତ୍ର ହୁଏ । କେତେକ ଶସ୍ୟର ଅଙ୍ଗ ଦୁଇଫାଳ । ମନୁଷ୍ୟର ଦୁଇ ହାତ, ଦୁଇ ଗୋଡ଼, ଦୁଇ କାନ ଇତ୍ୟାଦି ପ୍ରତିଟି ଅନ୍ୟର ପରିପୂରକ । ସେହିପରି ଆଖି ଦୁଇଟି ଗୋଟିଏ ଅନ୍ୟର ପରିପୂରକ । ଗୋଟିଏ ଦ୍ରବ୍ୟକୁ ଦୁଇଟି ଆଖି ଦୁଇ ସ୍ଥାନରୁ ଦେଖନ୍ତି । ଗୋଟିଏ ଆଖି ଏକ ତରଫରୁ ଦେଖିଲେ ଅନ୍ୟଟି ଅନ୍ୟ ଏକ ଦିଗରୁ ଦେଖିଥାଏ । ଆମର ମସ୍ତିଷ୍କ (Brain) ଦୁଇଆଖିରୁ ଦୁଇଟି ଛବି ନେଇ ଏକତ୍ର କରି ଆମକୁ ଜଣାଇଥାଏ । ଦୁଇଟି ଆଖି ଆମ ଶରୀରର ଦୁଇଟି କ୍ୟାମେରା । ତେଣୁ ଦ୍ରବ୍ୟଟିର ଦୂରତା, ମାପ, ଆକାର ଆମର ହୃଦବୋଧ ହୁଏ ।

ଆମର ଦୁଇଟି ଆଖି ଥିବାରୁ କେତେଗୁଡ଼ିଏ ଦ୍ରବ୍ୟ ମଧ୍ୟରୁ, କେଉଁଟା ଆଗ, କେଉଁଟା ପଛ, କେଉଁଟା କେତେ ଦୂରରେ ଅଛି, ତାହା ଜାଣିବାକୁ ସାହାଯ୍ୟ କରେ । ଯେହେତୁ ସାଧାରଣ କ୍ୟାମେରାରେ ଗୋଟିଏ ଲେନ୍ସ ଥାଏ, ଗୋଟିଏ ଫଟୋରେ ଥିବା ସମସ୍ତ ବସ୍ତୁ ଗୋଟିଏ ପ୍ଲେନରେ (Plane), ଗୋଟିଏ ରେଖାରେ ଥିବା ପରି ଦୃଶ୍ୟ ହୁଏ । ଯଦି ଗୋଟିଏ କ୍ୟାମେରାରେ ଦୁଇଟା ଲେନ୍ସ ଥାଆନ୍ତା, ତେବେ ଫଟୋରେ ଆମେ ବସ୍ତୁଟିର ପ୍ରକୃତ ରୂପ ଦେଖିପାରନ୍ତୁ । ଏହିପରି ଯନ୍ତ୍ରର ନାମ ଷ୍ଟିରିଓସ୍କୋପ । ଏହି ଯନ୍ତ୍ରରେ ଉଠାଯାଇଥିବା ଫଟୋରେ ୩ଟା ମାପ, ଯଥା–ଦୈର୍ଘ୍ୟ, ପ୍ରସ୍ଥ ଓ ମୋଟ ଏକ ସଙ୍ଗରେ ଦୃଷ୍ଟ ହେଉଥିବାରୁ, ତାହା ବେଶୀ ଜୀବନ୍ତ ମନେହୁଏ ।

ଯଦି ପ୍ରଶ୍ନ ହୁଏ ଯେ ଜଣେ ବ୍ୟକ୍ତିର ଗୋଟିଏ ଚକ୍ଷୁ ଅକାମୀ ହୋଇଗଲେ, ସେ କଣ ପ୍ରକୃତ ଜିନିଷ ଚିହ୍ନିବାରେ ଭୁଲ୍ କରିବ ? ହୁଏତ ତାକୁ ପ୍ରକୃତ ପଦାର୍ଥ ଚିହ୍ନିବାରେ ଅସୁବିଧା ହୋଇନପାରେ, କାରଣ ତାର ଅଭିଜ୍ଞ ଓ ଅଭ୍ୟସ୍ତ ମସ୍ତିଷ ତାକୁ ସାହାଯ୍ୟ କରେ ।

ଚକ୍ଷୁ ମନୁଷ୍ୟର ଶ୍ରେଷ୍ଠ ସମ୍ପଦ । ଆଧୁନିକ ଜଗତରେ ସୃଷ୍ଟି ହେଉଥିବା କଳମଣିଷ (Robot)ର ଗୋଟିଏ ବା ତତୋଽଧିକ ଚକ୍ଷୁ ହୋଇପାରେ, ମାତ୍ର ମନୁଷ୍ୟର ଦୁଇଟି ଚକ୍ଷୁ ଏକାନ୍ତ ଆବଶ୍ୟକ । ତେବେ ଗୋଟିଏ ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟର ଘଟଣା–ଚୀନ ଦେଶରେ ଜଣେ ବ୍ୟକ୍ତି ଅଛି, ତାର ତିନିଟା ଆଖି । ସବୁ ଆଖି ସମାନ ଦେଖିପାରେ ।

୪ । ମଣିଷର ହାତ

ପରମାଣୁ ସ୍ତରରେ ଜୀବନଟା ଏକ ପ୍ରହେଳିକା । କେତେଗୁଡ଼ିଏ ପରମାଣୁର ଦୁଇଟି ପ୍ରତିବିମ୍ବ (Image) ଅଛି (ଗୋଟିଏ ବାମ ଓ ଅନ୍ୟଟି ଡାହାଣ) । ଦୁଇଟିଯାକ ଅସଲ, କେହି କାହାରି ପ୍ରତିମୂର୍ତ୍ତି ନୁହେଁ । ମାତ୍ର ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟର କଥା ଯେ ପରମାଣୁମାନଙ୍କୁ ନେଇ ଜୀବନ ସୃଷ୍ଟି ହେଲେ ହେଁ, ଜୀବନ୍ତ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ କେବଳ ଏଇ ଦୁଇ ପ୍ରତିବିମ୍ବ ମଧ୍ୟରୁ ଗୋଟିଏ ଥାଏ । ଆମିନୋ ଏସିଡ଼ (Amino acid) ଯାହାର ପରମାଣୁ ଗୋଷ୍ଠୀ (Blocks) ଜୀବନ ଗଠନ କରେ, ହେଉଛି ବାମହାତି (Left Handed) । ମାତ୍ର ଶର୍କରା (ଡି.ଏନ୍.ଏ)ର ଗୋଟିଏ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଅଂଶ ଦକ୍ଷିଣ ହାତି (Right handed) । ବିପରୀତ ଭାବେ, ଯେତେବେଳେ ଲେବରେଟରୀରେ ଶର୍କରା ଅପ୍ରାକୃତିକ ଉପାୟରେ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଏ, ସେଥିରେ ବାମହାତି ଓ ଡାହାଣହାତି ପରମାଣୁ ସମାନ ସଂଖ୍ୟାରେ ଥାଏ । ଏବେ ଏକ ଆନ୍ତର୍ଜାତୀୟ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ ଦଳ ପୃଥିବୀରେ ଜୀବନ କାହିଁକି

ବାମହାତି ହୋଇଛି, ତାର କାରଣ ଜାଣିପାରିଛନ୍ତି । ସେମାନେ ବିଶ୍ୱାସ କରନ୍ତି ଏଇ ବାମହାତି ପକ୍ଷପାତ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଜନ୍ମ ହେବାର ଅନେକ ପୂର୍ବରୁ ଆରମ୍ଭ ହୋଇଥିଲା, ପ୍ରାୟ ପାଞ୍ଚ ନିୟୁତ ବର୍ଷ ପୂର୍ବରୁ । ସୂର୍ଯ୍ୟ ଯେଉଁ ମେଘରୁ ଜନ୍ମ ହୋଇଥିଲା, ସେଥିରେ ଧୂଳିକଣା ଓ ଘନୀଭୂତ (Frozen) ବାଷ୍ପର ଧୂମକେତୁ ଓ ପର୍ବତ ସମାନ ବରଫର ଗୋଲା ଗଠିତ ହୋଇଥିଲା । ସେଠାରୁ ବାମହାତି (Left handed) ପରମାଣୁଗୁଡ଼ିକ ଧୂମକେତୁର ରୂପ ନେଇ ଯୁବ-ପୃଥିବୀ ଉପରେ ଆଘାତ କରିଥିଲେ । ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଏଙ୍ଗ୍ଲୋ-ଅଷ୍ଟ୍ରେଲିଆନ୍ ଟେଲିସ୍କୋପ ସାହାଯ୍ୟରେ ତାରକାମାନଙ୍କର ଏକ ଶିଶୁସଦନ (Nursery)କୁ ଅଧ୍ୟୟନ କରି କିପରି ଏଇ ବାମହାତି ଘଟଣା ଘଟିଛି, ତାହା ଆବିଷ୍କାର କରିଥିଲେ ।

ଇଂଲଣ୍ଡର ହର୍ଟଫୋର୍ଡ଼ ଶାୟାର ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟର ପ୍ରଫେସର ଜେମ୍ସ୍ ହ୍ୟୁ (James Hugh) କହିଛନ୍ତି –ଆମେ ଓରିଓନ (Orion) ନକ୍ଷତ୍ର ପୁଞ୍ଜରେ (ଯେଉଁଠାରେ ନୂତନ ତାରକା ଜନ୍ମ ନିଅନ୍ତି) ଆଲୋକର ପାର୍ଶ୍ୱୀକରଣ (Polarisation) ଲକ୍ଷ୍ୟ କରିଥିଲୁଁ । ଆମର ସୌରଜଗତ ଏପରି ଗୋଟିଏ ଅଞ୍ଚଳରେ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥିଲା । ଏହି ଆଲୋକ ପରମାଣୁର ଗୋଟିଏ ପ୍ରତିବିମ୍ବ (Image)କୁ ନାଶ କରେ ବୋଲି ଜଣା ଅଛି । ତଦ୍ୱାରା ପରମାଣୁରେ କେବଳ ଗୋଟିଏ ପ୍ରତିବିମ୍ବ (ବାମ ବା ଡାହାଣ) ରହିପାରିବ ।

ଅନେକ ବୈଜ୍ଞାନିକ ବିଶ୍ୱାସ କରନ୍ତି ଯେ ଏହି ବାମ-ପକ୍ଷପାତିତା ହେତୁ ପୃଥିବୀରେ ଜୀବନ ସମ୍ଭବପର ହୋଇପାରିଛି । ଯଦି ଏପରି ହୋଇଥାଏ, ତେବେ ବିପୁଳ ପରିମାଣର ବାଷ୍ପ ଓ ଧୂଳିକଣା ଉପରେ ଆଲୋକର ପ୍ରଭାବ ହେତୁ, ପାଞ୍ଚ ନିୟୁତ ବର୍ଷ ପୂର୍ବେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଜନ୍ମ ନେଇଥିଲା ଏବଂ ତେଣୁ ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରେ ଆମେ ଜନ୍ମ ନେଇପାରିଛୁ ।

କିନ୍ତୁ ଈଶ୍ୱର ମନୁଷ୍ୟ ଗଢ଼ିବା ବେଳକୁ ଦୁଇଟି ହାତ ଓ ଦୁଇଟି ଗୋଡ଼ ଦେଇଛନ୍ତି । ଦୁଇଟିର ସମାନ ଆକାର ଥିବା ହେତୁ ଦୁଇଟି ଯାକର ସମାନ ଯୋଗ୍ୟତା ଅଛି । ତଥାପି ଯେତେବେଳେ କେହି କହେ– Put your best foot forward (ତମର ଶ୍ରେଷ୍ଠ ପାଦଟି ଆଗକୁ ବଢ଼ାଅ), ଆମେ ଡାହାଣ ପାଦଟି ଆଗକୁ ବଢ଼େଇ ଦେଉଁ । ହଠାତ୍ କୌଣସି କାମ ପଡ଼ିଲେ ଆମର ଡାହାଣ ହାତ ଆଗେଇଯାଏ । ଅଧିକାଂଶ ବ୍ୟକ୍ତିଙ୍କର ଡାହାଣ ହାତ ଆଗେ ଏବଂ ଅଧିକ କାମରେ ଲାଗେ । କଥାରେ କୁହାଯାଏ– Righthand man (ଦକ୍ଷିଣ ହାତର ଲୋକ) । ଅର୍ଥାତ ଲୋକଟି ପ୍ରଧାନ ସହକାରୀ । ସଭିଙ୍କର ଡାହାଣ ହାତ ବାମ ଅପେକ୍ଷା ବେଶୀ ବଳବାନ୍ କାହିଁକି ?

ଏଇଟା ନିଶ୍ଚିତ ନୁହେଁ ଯେ ଦୁଇହାତର ତାରତମ୍ୟ ସ୍ୱାଭାବିକ ଏବଂ ଜନ୍ମ ସମୟରୁ ତାହା ହୋଇ ଆସିଛି । ଜନ୍ମ ସମୟରେ ଦୁଇ ହାତ ମଧ୍ୟରେ କିଛି ପ୍ରଭେଦ ନଥାଏ । ଜନ୍ମ ପରେ ଦୁଇ ହାତକୁ ଅଲଗା ଅଲଗା ପ୍ରକାରର ଟ୍ରେନିଂ ଦିଆଯାଇଥିବାରୁ ପ୍ରଭେଦ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଛି । କେଉଁ କେଉଁ ହାତଟା ବେଶୀ ଦକ୍ଷ, ତାହା ବ୍ୟବହାରକାରୀର ଅଭ୍ୟାସ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ ।

ହାତକୁ ମୁଠା କରି ତାର ଶକ୍ତି ପରୀକ୍ଷା କରିବାପାଇଁ ଏକ ଯନ୍ତ୍ର ଅଛି । ସେଥିରେ ପରୀକ୍ଷା କରି ଦେଖାଯାଇଛି ଯେ ଡାହାଣ ହାତ ବ୍ୟବହାର କରୁଥିବା ବ୍ୟକ୍ତିର ଡାହାଣ ହାତ ବେଶୀ ବଳବାନ୍ ଓ ବାମହାତ ବ୍ୟବହାର କରୁଥିବା ବ୍ୟକ୍ତିର ବାମହାତର ବଳ ବେଶୀ । ଆମର ମାଂସପେଶୀକୁ କେତେ ବ୍ୟାୟାମ ମିଳେ, ତାପରେ ତାର ବଳ ନିର୍ଭର କରେ । ଡାହାଣ ହାତ ବେଶୀ ବ୍ୟବହାର ହେଉଥିବାରୁ ତାର ମାଂସପେଶୀଗୁଡ଼ିକ ବଡ଼ ଓ ଶକ୍ତ । ଏପରିକି ଗୋଟିଏ ଗ୍ଲୋଭକୁ ଗୋଟିଏ ହାତରୁ କାଢ଼ି ଅନ୍ୟ ହାତରେ ପିନ୍ଧିଲେ କେଉଁଟା ବେଶୀ ଶକ୍ତ ଜଣାପଡ଼େ । ଆମ ଶରୀରର ପ୍ରତ୍ୟେକ ଅଙ୍ଗର ଉନ୍ନତି ବ୍ୟାୟାମ ଦ୍ୱାରା କରାଯାଇପାରେ । ଅବଶ୍ୟ ଉନ୍ନତିର ସୀମା ଅଛି ।

ନିକଟରେ ଟି.ଭି. ରେ ଏକ ପ୍ରୋଗ୍ରାମ ଦେଖିଥିଲି, ଯେ ବାମହାତ ବ୍ୟବହାର କରୁଥିବା ବ୍ୟକ୍ତିମାନଙ୍କର ବିଶ୍ୱବ୍ୟାପୀ ଗୋଟିଏ ସଙ୍ଗଠନ ତିଆରି ହୋଇଛି । ଏଇ ସଙ୍ଗଠନର ସବୁ ବାଳକ ବାଳିକା ବାମ ହସ୍ତରେ ଲେଖାଲେଖି ଓ ଅନ୍ୟ କାମ କରନ୍ତି । ପରିସଂଖ୍ୟାନରୁ ଜଣାପଡ଼େ ଯେ ବାମହାତରେ କାମ କରୁଥିବା ପୁରୁଷମାନଙ୍କ ଅପେକ୍ଷା ସ୍ତ୍ରୀଲୋକମାନଙ୍କର ସଂଖ୍ୟା ଅଧିକ । କିନ୍ତୁ କଠିନ ପରିଶ୍ରମ କରୁଥିବା ବ୍ୟକ୍ତିଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ବାମହାତ କର୍ମୀ ଖୁବ୍ କମ୍ ।

ଆମେ ଯଦି ବୁଦ୍ଧିମାନ୍ ତେବେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଅଙ୍ଗକୁ ବଳଶାଳୀ କରିପାରିବା । ଏପରି ଖୁବ୍ କମ୍ ଲୋକ ଅଛନ୍ତି, ଯେଉଁମାନଙ୍କର ଦୁଇଟିଯାକ ହାତ ସମାନ କର୍ମ କରିପାରେ ।

୫ । ସ୍ୱପ୍ନ

''ସ୍ୱପ୍ନିଳ ସାଗରରେ ଭାସମାନ ମୁଁ ଯେ...''

ଯୁବକ, ଭାବୁକ, କବି ସମସ୍ତେ ସ୍ୱପ୍ନ ଦେଖନ୍ତି—ଏଇଟା ମଣିଷର ଶରୀରର ସ୍ୱାଭାବିକ ପ୍ରକ୍ରିୟା । ଶରୀରବିତ୍‌ମାନେ କହନ୍ତି ଯେ ମଣିଷର ବାସ୍ତବ ଜୀବନର ଏକ ଚିତ୍ର ତାର ସ୍ମୃତିର ସଂଗ୍ରହାଳୟରୁ ନିଃସୃତ ହୋଇ ସ୍ୱପ୍ନରେ ପ୍ରତିଫଳିତ ହୁଏ । କବିର

ସ୍ୱପ୍ନ କଳ୍ପନା ପ୍ରସୂତ । ଏବେ ଭାବି ଦେଖିବା ସ୍ୱପ୍ନ କେବଳ ମଣିଷ ଦେଖେ ନା ଅନ୍ୟ ପ୍ରାଣୀମାନେ ମଧ୍ୟ ଦେଖନ୍ତି ।

ସବୁ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଶ୍ରେଷ୍ଠ ମଣିଷ । ତେଣୁ ମଣିଷର ଚିନ୍ତାଧାରା ଅନ୍ୟ ଜୀବମାନଙ୍କ ପାଖରେ ଦେଖାଯିବା ସମ୍ଭବ ହୋଇନପାରେ । ସବୁ ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର ଆସାମୀକୁ ପଚାରିବା ମଣିଷର ବିଚାରଧାରା ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ । କିନ୍ତୁ ପଶୁମାନଙ୍କୁ ତ ଆଉ ପ୍ରଶ୍ନ ପଚାରି ହେବ ନାହିଁ । ତେଣୁ ମଣିଷ ସେମାନଙ୍କ ବିଷୟରେ ବିଚାର କରି ଉତ୍ତର ଦେବ । କଥା କହିବା ଶିଖି ନ ଥିବା ଶିଶୁ ଓ ପଶୁମାନଙ୍କର ମସ୍ତିଷ୍କ (Brain) ଓ ଚେତନା ପ୍ରାପ୍ତବୟସ୍କ ମଣିଷମାନଙ୍କ ପରି ଏକ ପ୍ରକାର ଗଠିତ ହୋଇଥାଏ । ସେମାନେ ଆମପରି ପ୍ରଭାବିତ ହୁଅନ୍ତି । ଆମପରି ସ୍ୱପ୍ନ ଦେଖିବାର କାରଣ ମଧ୍ୟ ସେମାନଙ୍କୁ ପ୍ରଭାବିତ କରେ । ସ୍ୱପ୍ନରେ ଆମ ମନରେ କେତେକ ପ୍ରକାର ଭାବନା ଜାତ ହୁଏ । ସେଥିପାଇଁ ଜ୍ଞାତସାରରେ ଆମ ମୁହଁର ଯେଉଁ ପ୍ରକାର ଭଙ୍ଗୀ ହୁଏ, ସ୍ୱପ୍ନରେ ମଧ୍ୟ ସେହି ପ୍ରକାର ଭଙ୍ଗୀ ହୁଏ । ସୁପ୍ତ ଶିଶୁମାନଙ୍କର ମୁହଁ ଓ ହାତର ଭଙ୍ଗୀ ବେଳେ ବେଳେ ଆମକୁ ଚକିତ କରେ । ଗୃହପାଳିତ ଜୀବମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଚେଇଁଥିବା ବେଳେ ସେମାନଙ୍କର ମୁଖର ଭଙ୍ଗୀ ଯେଉଁପରି ହୋଇଥାଏ, ଶୋଇଥିବା ବେଳେ ମଧ୍ୟ ସେହିପରି ଦେଖାଯାଏ । ଅବଶ୍ୟ ସେମାନଙ୍କର ସ୍ୱପ୍ନର ପ୍ରକାର ମଣିଷର ସ୍ୱପ୍ନଠାରୁ ପୃଥକ୍ ହୋଇଥାଏ । ଜଣେ ସଙ୍ଗୀତଜ୍ଞ ଓ ଜଣେ ଚିତ୍ରଶିଳ୍ପୀ ଏକ ପ୍ରକାର ସ୍ୱପ୍ନ ଦେଖନ୍ତି ନାହିଁ । ମୁଁ ପଢୁଥିବା ବେଳେ ରାଜନୈତିକ ନେତା ଜହରଲାଲ ନେହେରୁ, ସର୍ଦ୍ଦାର ପଟେଲ, ଡା. ରାଧାକୃଷ୍ଣନଙ୍କୁ ସ୍ୱପ୍ନରେ ଦେଖିଛି । ବିଶେଷତଃ କୌଣସି ଏକ ପରୀକ୍ଷା ଦେଇସାରିବା ପରେ ଏବଂ ଉକ୍ତ ପରୀକ୍ଷାରେ ମୁଁ ବିଶେଷ ସଫଳତା ପାଇଥାଏ । ମୁଁ ମଧ୍ୟ କେବେ କେବେ ଜଙ୍ଗଲ, ପାହାଡ଼, ସମୁଦ୍ର, ପକ୍ଷୀ, ମାଛ, ମୋଟରଗାଡ଼ି ଇତ୍ୟାଦିର ସ୍ୱପ୍ନ ଦେଖେ । ଏପରି ସ୍ୱପ୍ନ ହେବାର କାରଣ ମୁଁ ଜାଗ୍ରତ ସମୟରେ ସେମାନଙ୍କ ବିଷୟରେ ଚିନ୍ତା କରେ ବା ସେମାନଙ୍କ ସହ ସମ୍ପୃକ୍ତ ଥାଏ । ଗୋଟିଏ କୁକୁର ହୁଏତ କୌଣସି ଶତ୍ରୁକୁ (ବିଲୁଆ, ହେଟାବାଘ ବା ବିଲେଇ) ଆକ୍ରମଣ କରିବାର ସ୍ୱପ୍ନ ଦେଖେ । ଗୃହପାଳିତ ଜୀବ ବ୍ୟତୀତ ଅନ୍ୟ ପଶୁମାନେ ସ୍ୱପ୍ନ ଦେଖିବାର ପ୍ରମାଣ ନାହିଁ ।

୬ । ଆଖି ମଧ୍ୟ ଧୋକା ଦେଇପାରେ

''ଯେବେ ନ ଦେଖିବ ନିଜ ନୟନେ
ପରତେ ନ ଯିବ ଗୁରୁ ବଚନେ ।''

ଏ କଥାଟି କେବଳ ନିଜକୁ ରକ୍ଷା କରିବା ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ କୁହାଯାଏ । ମାତ୍ର ନିଜେ ଦେଖିଥିବା ସବୁ ବିଷୟ ଯେ ଠିକ୍ ତାହା ନୁହେଁ । ବେଳେ ବେଳେ ନିଜ ଆଖି ମଧ୍ୟ ଧୋକା ଖାଇଯାଏ । ସତ ନା ମିଛ ପରୀକ୍ଷା କରି ଦେଖିବା ।

ଗୋଟିଏ ଧଳା କାନ୍ଥ ଉପରେ ଗୋଟିଏ ଦଶଇଞ୍ଚ ବ୍ୟାସର ବୃତ୍ତ ଆଙ୍କି ଦିଆଯାଉ । ତାକୁ ଲାଲରଙ୍ଗ ଦିଆଯାଉ । କାନ୍ଥଠାରୁ କିଛି ଦୂରରେ ରହି ଲାଲ ରଙ୍ଗର ବୃତ୍ତକୁ କିଛିକ୍ଷଣ ଚାହିଁବା ପରେ ଧଳା କାନ୍ଥ ଉପରକୁ ଦୃଷ୍ଟି ଫେରାଇଦେଲେ, ଆମକୁ କାନ୍ଥରେ ସବୁଜ ରଙ୍ଗର ବୃତ୍ତଟିଏ ଦେଖାଯିବ । ଆମ ଆଖି ସଠିକ୍ ଦେଖିପାରିଲା ନାହିଁ ତ ! ଆମ ଆଖିର ଅସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣତା ପାଇଁ ଏପରି ହୁଏ ।

ସାଦା ଆଲୋକରେ ଇନ୍ଦ୍ରଧନୁର ସବୁ ରଙ୍ଗ ମିଶ୍ରିତ ଅଛି । ତେଣୁ ଧଳା ରଙ୍ଗକୁ ଦେଖିଲେ ଆମେ ସବୁ ରଙ୍ଗର ମିଶ୍ରଣକୁ ଦେଖିଥାଉ । ଯଦି ସେହି ଆଲୋକରୁ ଆମେ ଗୋଟିଏ ରଙ୍ଗ କାଢ଼ିନେବା, ତେବେ ବାକୀ ଆଲୋକରେ ଯେଉଁ ରଙ୍ଗଟି କାଢ଼ି ନିଆଯାଇଛି, ସେହି ରଙ୍ଗର ବିପରୀତ ରଙ୍ଗ ଦେଖାଯିବ । ଯଦି ଲାଲ ରଙ୍ଗ କାଢ଼ି ନିଆଯାଏ, ତେବେ ସବୁଜରଙ୍ଗ ଦେଖାଯିବ । ଯଦି ନୀଳରଙ୍ଗ କାଢ଼ି ନିଆଯାଏ ତେବେ ତାହା ହଳଦିଆ ଦେଖାଯିବ । ଯଦି ସାଦା ଆଲୋକରୁ ଧଳା ରଙ୍ଗ କାଢ଼ି ନିଆଯାଏ, ତେବେ ତାହା କଳା ଦେଖାଯିବ, ଯେହେତୁ ସବୁ ରଙ୍ଗର ଅନୁପସ୍ଥିତି ହେଉଛି କଳା । କଳା ନିଜେ କୌଣସି ରଙ୍ଗ ନୁହେଁ ।

ଉପରୋକ୍ତ ପରୀକ୍ଷାରେ ଆମେ ଲାଲରଙ୍ଗକୁ ଅନେକ ସମୟ ଚାହିଁ ରହୁ, ଆମ ଆଖି ଲାଲ ଦେଖି ଦେଖି କ୍ଳାନ୍ତ ହୋଇଯାଏ । ତେଣୁ ଆଖି ଫେରାଇ ନେଲେ ସବୁଜ ଦେଖାଯାଏ । ଲାଲ ଓ ସବୁଜ, ନୀଳ ଓ ହଳଦିଆ ପରସ୍ପରର ଅନୁପୂରକ କୁହାଯାଏ । କେତେକ ଲୋକ ଦୁଇ ଅନୁପୂରକ ରଙ୍ଗ ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରଭେଦ ଦେଖିପାରନ୍ତି ନାହିଁ । ସେମାନେ ବର୍ଣ୍ଣାନ୍ଧ । ବର୍ଣ୍ଣାନ୍ଧ ବ୍ୟକ୍ତି ବିପଦରେ ସହଜରେ ପଡ଼ିଯାଇପାରେ । ବିଶେଷତଃ ଗାଡ଼ି ଡ୍ରାଇଭର, ରେଲ୍‌ଓୟେର ସିଗନାଲ୍‌ମ୍ୟାନ ବା ବିମାନ ବନ୍ଦରର ଟ୍ରାଫିକ୍ କଣ୍ଟ୍ରୋଲର ପକ୍ଷରେ ବର୍ଣ୍ଣାନ୍ଧ ହେବା ବିପଜ୍ଜନକ ।

୭ । ମାଟିର ଶରୀର

ହିନ୍ଦୁମାନଙ୍କର ବିଶ୍ୱାସ ଯେ ମାଟିର ଗଢ଼ା ଶରୀର ଦିନେ ମାଟିରେ ମିଶିଯିବ । ଅର୍ଥାତ୍ ମାଟିରୁ ଶରୀର ଗଢ଼ା ହୁଏ । ସେଇଟା ଦାର୍ଶନିକମାନଙ୍କର ମତ । କେହି କେହି ବୈଜ୍ଞାନିକ କହନ୍ତି ମଣିଷ ଶରୀରର ମାଂସ ଘାସ ସହ ସମାନ । ସେଇଟା ମଧ୍ୟ ସତ ।

ବିଜ୍ଞାନ ମତରେ ସାଧାରଣ ମାଟି ସିଲିକନ୍, ଅମ୍ଳଜାନ, ଉଦ୍‌ଜାନକୁ ନେଇ ଗଠିତ । ମାତ୍ର ଜୀବ ଶରୀରରେ ସିଲିକନ୍‌ର ଅଂଶ ଦେଖାଯାଏ ନାହିଁ । ସିଲିକନ ଏକ ମୌଳିକ ପଦାର୍ଥ । ତାହା ଅନ୍ୟ କୌଣସି ମୌଳିକ ପଦାର୍ଥରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହେବା ସମ୍ଭବ ନୁହେଁ । ଜୀବ ଶରୀରରେ ଥିବା କୋଷ (Cell)ଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରଧାନତଃ ଉଦଜାନ, ଅମ୍ଳଜାନ, ଅଙ୍ଗାର, ଯବକ୍ଷାରଜାନ, ଲୌହ ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଧାତୁ ନେଇ ଗଠିତ । ତେଣୁ ମଣିଷର ଶରୀର ମାଟିରେ ଗଢ଼ା ନୁହେଁ । କିନ୍ତୁ ତାର ଶରୀର ମାଟିରେ ମିଶିଯିବା ସତ୍ୟ । ଏଇ ଧାତୁଗୁଡ଼ିକ ମଣିଷର ଶରୀରକୁ ଆସିଲା କୁଆଡୁ ? ଘାସ ବା ଉଭିଦ ଜଗତରୁ ସେଗୁଡ଼ିକ ଆସିଛି । ଏପରିକି ମଣିଷ ଶରୀରରେ କୌଣସି ପଦାର୍ଥ ନାହିଁ ଯାହା ଉଭିଦର ଶରୀରରେ ନାହିଁ ।

ମାଂସାଶୀ ପ୍ରାଣୀମାନେ ମଧ୍ୟ (ଯେଉଁମାନେ କେବଳ ମାଂସ ଭକ୍ଷଣ କରି ଜୀବନ ଧାରଣ କରନ୍ତି) ଉଭିଦରୁ ତିଆରି ଖାଦ୍ୟ ଖାଇଥାଆନ୍ତି । କାରଣ ସେମାନଙ୍କର ଭକ୍ଷ୍ୟମାନେ ଉଭିଦ ଖାଇ ବଞ୍ଚିଥାଆନ୍ତି । ଉଭିଦ ଖାଦ୍ୟ (Vegetarian food) ଅପେକ୍ଷା ମାଂସାଶୀ ଖାଦ୍ୟ ଶରୀରକୁ ବେଶୀ ବଳଶାଳୀ କରେ—ଏ ଉକ୍ତିଟି ସତ୍ୟ ନୁହେଁ । ପ୍ରାଣୀ ଜଗତରେ ଅନେକ ବଳଶାଳୀ ଜୀବଗୁଡ଼ିକ, ଯଥା—ମଇଁଷି, ହାତୀ, ଘୋଡ଼ା, ଗରିଲା—କେବଳ ଉଭିଦଭୋଜୀ । ମାଂସ ଭକ୍ଷଣ କରୁଥିବା ହେତୁ ବାଘ ବଳବାନ୍ ନୁହେଁ, ତାର ବୁଦ୍ଧି, ଦକ୍ଷତା ଓ କ୍ଷିପ୍ରତା ତାକୁ ବଳବାନ ପ୍ରମାଣିତ କରେ ।

୮ । ମହାବଳ ବାଘ

'ଧନ୍ୟ ହେ ଈଶ୍ୱର ତୁମ ବୁଦ୍ଧି କଉଶଳ
କେମନ୍ତେ ଗଢ଼ିଲ ମେଘ ଜଳ ଆଉ ସ୍ଥଳ ।
ପ୍ରଜାପତି ଦେହେ ଦେଲ ଟିକି ଟିକି ଚିତା
ବୁଢ଼ିଆଣୀ ଦେହେ ଦେଲ ଅସରନ୍ତି ସୂତା ।'

ରାମକୃଷ୍ଣ ନନ୍ଦଙ୍କର ଏହି କାବ୍ୟଟି ସ୍କୁଲମାନଙ୍କରେ ପଢ଼ା ଯାଉଥିଲା । କୋମଳମତି ବାଳକ ବାଳିକାମାନଙ୍କର ମନରେ ଈଶ୍ୱରଙ୍କ ପ୍ରତି ଶ୍ରଦ୍ଧା ସୃଷ୍ଟି କରିବାରେ ଏହା ଖୁବ୍ ସାହାଯ୍ୟ କରିଛି । ଈଶ୍ୱରଙ୍କର ମହିମା ଗାନ କରି ଶେଷ କରିହେବ ନାହିଁ । ସେ ଯେପରି ପ୍ରଜାପତିର ଡେଣାରେ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଚିତ୍ର ଆଙ୍କି ଦିଅନ୍ତି, ସେହିପରି ରଙ୍ଗବେରଙ୍ଗର ପକ୍ଷୀ ମଧ୍ୟ ସୃଷ୍ଟି କରିଛନ୍ତି । ମହାବଳ ବାଘ ଦେହରେ ପଟା ପଟା ଦାଗ ମଧ୍ୟ ସେ ଦେଇଛନ୍ତି । କିନ୍ତୁ କଣ ପାଇଁ ଏପରି ପଟା ପଟା ଦାଗ ବାଘ ଦେହରେ ରହିଛି ?

ଅନେକ ବର୍ଷର ବିବର୍ତ୍ତନ ପରେ ଆଜିର ବ୍ୟାଘ୍ର ବଂଶ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଛି । ଏ ଯୁଗର ବ୍ୟାଘ୍ର ବଂଶ ତିନି ପ୍ରକାରର । ଦକ୍ଷିଣ ପୂର୍ବ ଏସିଆରେ ଯେଉଁ ବ୍ୟାଘ୍ର ଦେଖାଯାଇଥିଲା, ସେମାନଙ୍କର ଆକାର ଓ ଚେହେରା ଆମ ଦେଶର ବ୍ୟାଘ୍ରଠାରୁ ଭିନ୍ନ । ଏମାନଙ୍କ ସଂଖ୍ୟା ପ୍ରାୟ ଲୁପ୍ତ ହେବାକୁ ବସିଛି । ଦ୍ୱିତୀୟ ପ୍ରକାର ବାଘ ଇଜିପ୍ଟ ଓ ଆଫ୍ରିକା ଜଙ୍ଗଲରେ ଦେଖାଯାଆନ୍ତି । ଦକ୍ଷିଣ ଏସିଆରେ, ଯଥା—ବର୍ମା, ଭାରତ, ଶ୍ରୀଲଙ୍କା ଓ ବଙ୍ଗଳା ଦେଶରେ ଏକ ପ୍ରକାର ବ୍ୟାଘ୍ର ଦେଖାଯାଆନ୍ତି । ଏମାନଙ୍କୁ ମହାବଳ ବାଘ (Royal Bengal Tiger) କୁହାଯାଏ । ବଙ୍ଗଳା ଦେଶର ସୁନ୍ଦରବନ ଅଞ୍ଚଳରେ ଏ ପ୍ରକାର ବାଘ ସଂଖ୍ୟାଧିକ ଥିବା ହେତୁ ଏପରି ନାମ ଦିଆଯାଇଛି । ରାଜକୀୟ ଠାଣିରେ ବାଘର ଚାଲିବାର ଢଙ୍ଗ, ତା ସହିତ ତା ଦେହର ରଙ୍ଗ, ଭୟଙ୍କର ପ୍ରାଣୀ ହେଲେ ହେଁ, ସୌନ୍ଦର୍ଯ୍ୟ ଦିଗରୁ ବାଘ ଦେଖିବାକୁ ଅନୁପମ । ପ୍ରଶ୍ନ ହେଉଛି ତା ଦେହରେ ପଟା ପଟା ଦାଗ ହେବାର କାରଣ କଣ ? ବାଘର ଧଳା ବା ଈଷତ୍ ହଳଦିଆ ରଙ୍ଗର ଚମଡ଼ା ଉପରେ ପଟା ପଟା କଳାଦାଗ, କଲରାପତରିଆ ବାଘ ଦେହରେ କଲରା ପତ୍ର ପରି କଳା କଳା ଦାଗ, ଚିତା ଦେହରେ କଳା ଚକିର ଚିହ୍ନ ରହିଛି । ସେମାନଙ୍କୁ ବିପଦରୁ ରକ୍ଷା କରିବାପାଇଁ ପ୍ରକୃତି ଏପରି ଚିତ୍ର ଆଙ୍କି ଦେଇଛି । ଏପରି ଦାଗ ଥିବା ଯୋଗୁଁ ବାଘ ସହଜରେ ଗଛପତ୍ର ଗହଳିରେ ଅଦୃଶ୍ୟ ହୋଇ ରହିପାରେ । ତାକୁ ଶିକାରୀ ସହଜରେ ଦେଖିପାରେ ନାହିଁ ବା ତାର ଶିକାର ତାକୁ ଦେଖିପାରେ ନାହିଁ । ଜୀବ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଧଳା ବାଘ ସୃଷ୍ଟି କରିଥିଲେ ହେଁ, ତାହା ସ୍ଥାୟୀ ନୁହେଁ । ମାତ୍ର ପଟା ପଟା ଦାଗ ବାଘ ଦେହରେ ବଂଶାନୁକ୍ରମେ ଥିବାର ଦେଖାଯାଏ । (ବାଘ ବିଷୟରେ ବିଶେଷ ବିବରଣୀ ମୋର ଲିଖିତ ପୁସ୍ତକ 'ଅରଣ୍ୟ ସାମ୍ରାଜ୍ୟ'ରେ ଦ୍ରଷ୍ଟବ୍ୟ) ।

ପ୍ରକୃତି ଯେଉଁ ଜନ୍ତୁ ପାଇଁ ଯେଉଁ ଜାଗା ଅନୁକୂଳ, ଯେପରି ରଙ୍ଗ ତାର ଆବଶ୍ୟକ ସେପରି ବ୍ୟବସ୍ଥା କରିଦେଇଛି । ଉତ୍ତରମେରୁର ବରଫାବୃତ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଭାଲୁ ଓ ବିଲୁଆର ରଙ୍ଗ ଧଳା । ମରୁଭୂମି ଅଞ୍ଚଳରେ ରହୁଥିବା ଓଟ ବା ସିଂହର ରଙ୍ଗ ବାଲୁକା ପରି । ଜଳ ଉଦ୍ଭିଦମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ମିଶିଯିବା ପରି ବେଙ୍ଗ ଓ କୁମ୍ଭୀରର ରଙ୍ଗ । ପ୍ରକୃତିର ଏପରି ପସନ୍ଦ ମୁତାବକ ରଙ୍ଗ ଜୀବର ପ୍ରାଣଧାରଣ ପାଇଁ ଉପଯୁକ୍ତ ହୋଇଥିବାରୁ ଏଇ ପ୍ରକାରର ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଛି—ଉପଯୁକ୍ତର ଜୀବନ ଧାରଣ ସମ୍ଭବପର (Survival of the fittest) ।

୯ । ଏକ, ଦୁଇ, ତିନି... ଦଶ

ହିନ୍ଦୁ ଶାସ୍ତ୍ରରେ ଭଗବାନଙ୍କର ଦଶ ଅବତାର, ଦୁର୍ଗାମାତାଙ୍କର ଦଶଭୁଜ, ରାବଣର ଦଶଟି ମୁଣ୍ଡ ଇତ୍ୟାଦି ବର୍ଣ୍ଣିତ ଅଛି । ଆମର ଦଶଦିଗ ଅଛି । ଏପରି ଆମେ ଦଶ ବ୍ୟବହାର କାହିଁକି କରୁଁ ? ୧୨ ବ୍ୟବହାର କରିଥିଲେ ସୁବିଧା ହୋଇଥାଆନ୍ତା । ବର୍ଷର ୧୨ ମାସ, ଜ୍ୟୋତିଷ ଶାସ୍ତ୍ରରେ ୧୨ଟି ରାଶି । ଦଶକୁ କେବଳ ୨ ଓ ୫ ଦ୍ୱାରା ଭାଗ କରିହେବ । ମାତ୍ର ୧୨କୁ ୨, ୩, ୪, ୬ ଏହିପରି ୪ ପ୍ରକାର ଭାଗ କରି ହେବ । ଆମେ ଆଗରୁ ପ୍ରଚଳିତ ମୁଦ୍ରାରେ ଟଙ୍କାକର ୧୬ ଅଣା, ଅଣାକୁ ଚାରିପଇସା ଓ ପଇସାକୁ ୩ ପାହୁଲା ଥିଲା । ବିଶ୍ୱର କେତେକ ରାଷ୍ଟ୍ରରେ ପ୍ରଚଳନ ପ୍ରଥା ଅନୁସାରେ ଡେସିମିଲ୍ ପ୍ରଥାକୁ ଗ୍ରହଣ କରି ନେଇଛୁ । ତେଣୁ ଟଙ୍କାରେ ୧୦୦ ପଇସା ହୋଇଛି । କିନ୍ତୁ ଏହି ଦଶର 'ନିଶା' କାହିଁକି ?

କାରଣ ଆମର ପୂର୍ବପୁରୁଷମାନେ ଦଶର ବ୍ୟବହାର ଆରମ୍ଭ କରିଥିଲେ । ଯେତେବେଳେ କାଗଜ ଓ ଲେଖନ ପ୍ରଣାଳୀ ଆବିଷ୍କାର ହୋଇନଥିଲା, ଅଙ୍କ ଶିକ୍ଷା ସମୟରେ ବାଳକ ବାଳିକାମାନେ ଆଙ୍ଗୁଳି ଗଣି ଗଣି ୧ ରୁ ୧୦ ଓ ୧୦ରୁ ୧୦୦ ଶିକ୍ଷା କରୁଥିଲେ । ଆମର ହାତର ଆଙ୍ଗୁଳି ସଂଖ୍ୟା ଦଶ ଓ ପାଦର ଆଙ୍ଗୁଳି ସଂଖ୍ୟା ଦଶ । ପୃଥିବୀରେ ମଣିଷ ସୃଷ୍ଟି ହେବା ପୂର୍ବରୁ ପ୍ରକୃତି ସ୍ଥିର କରି ସାରିଥିଲା ଯେ ମନୁଷ୍ୟର ୨ଟି ହାତରେ ଦଶ ଆଙ୍ଗୁଳି ଓ ପାଦରେ ଦଶଟି ଆଙ୍ଗୁଳି ରହିବ । କେତେଗୁଡ଼ିଏ ବ୍ୟତିକ୍ରମ ହେଲେ ହେଁ, ପ୍ରକୃତିରେ ପାଞ୍ଚ ହେଉଛି ଗଣନର ଏକକ । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ କୁକୁଡ଼ା ଛୁଆ ଅଣ୍ଡାରୁ ବାହାରିବା ପୂର୍ବରୁ ଏକ୍ସ-ରେ ଦ୍ୱାରା ଅଣ୍ଡାକୁ ନିରୀକ୍ଷଣ କରି ଦେଖାଯାଇଛି ଯେ ତାର ଗୋଡ଼ରେ ପାଞ୍ଚଟି ଲେଖାଏଁ ଆଙ୍ଗୁଳି ଓ ଡେଣାରେ (ହାତରେ) ପାଞ୍ଚଟି ଅଙ୍ଗୁଳି । କିନ୍ତୁ ବଡ଼ କୁକୁଡ଼ାର ପାଦରେ କେବଳ ୩ଟି ଓ ଅଧେ ଆଙ୍ଗୁଳି ଓ ଡେଣାରେ ମଧ ୩ଟା ଅଧେ । ବୋଧହୁଏ ଜନ୍ମ ପରେ ବ୍ୟବହାରଜନିତ ସୁବିଧା ପାଇଁ ସେ କେବଳ ୩ଟା ଓ ଅଧେକୁ ରଖିଛି ।

ପ୍ରକୃତିରେ ଅଧିକାଂଶ ଫୁଲରେ ୫ଟି ପାଖୁଡ଼ା ଥାଏ । ପୃଥିବୀର ପୁରାତନ ସରୀସୃପ ଝିଟିପିଟି ଓ ଦ୍ୱିଚର ପ୍ରାଣୀ ବେଙ୍ଗକୁ ନିରୀକ୍ଷଣ କଲେ ସେମାନଙ୍କର ହାତରେ ଓ ଗୋଡ଼ରେ ୫ଟି କରି ଆଙ୍ଗୁଳି ଦେଖାଯିବ । ତେଣୁ ମନେହୁଏ ଏଇ ବେଙ୍ଗ ଓ ବେଙ୍ଗର ବଂଶଧରଗଣ ପୁରାତନ କାଳରୁ ନିଶ୍ଚୟ କରି ରଖିଛନ୍ତି ଯେ ଆମେ କେବଳ ଦଶ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଗଣିବୁ । ଏବେ ପ୍ରାୟ ସବୁ ପ୍ରକାର ମାପରେ ଡେସିମିଲ ପ୍ରଣାଳୀ ବ୍ୟବହାର କରିବାକୁ ସରକାର ନିୟମ ପ୍ରଣୟନ କରିଛନ୍ତି ।

୧୦ । ମାଛ

ସବୁ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ମାଛ ଖୁବ୍ ନିରୀହ ପ୍ରାଣୀ । ମାଛ ନିଜ ଆହାର ବ୍ୟତୀତ, ଅନ୍ୟ ଜୀବକୁ କଷ୍ଟ ଦେବା ଦେଖାଯାଇ ନାହିଁ । କିନ୍ତୁ କେତେ ପ୍ରକାର ମାଛ ଅଛନ୍ତି, ତାର ସ୍ପର୍ଶରେ ମଣିଷ ଆଘାତ ପାଏ, ଯଥା–ଇଲେକ୍ଟ୍ରିକ୍ ଇଲ, ସାର୍କ ଇତ୍ୟାଦି । ବିରାଟକାୟ ସାର୍କ ମଣିଷକୁ ଖାଇଯିବା ଶୁଣାଯାଏ । ପଶ୍ଚିମ ଦେଶରେ ପିରାନା ନାମକ ଛୋଟ ଆକାରର ମାଛଗୁଡ଼ିକ ମନୁଷ୍ୟର ଶରୀରକୁ ଖଣ୍ଡ ଖଣ୍ଡ କରି ଖାଇଯାଆନ୍ତି । ଯଦି ପ୍ରଶ୍ନ ହୁଏ ମାଛର ବୋଧଶକ୍ତି ଅଛି କି ? ବିଚାରଶକ୍ତି ଅଛି କି ?

ଜଳାଶୟର ନିର୍ମଳ ଜଳରେ ମାଛଗୁଡ଼ିକ ପହଁରୁଥିବା ଦେଖାଯାଏ । ସେମାନଙ୍କର ଚଲାବୁଲାରେ ଏକ ପ୍ରକାର ଶୃଙ୍ଖଳା ଅଛି । ବମ୍ବେର ତାରାପୋରାଭାଲା ମତ୍ସ୍ୟାଳୟ (Aquarium)ରେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ମାଛମାନଙ୍କର କ୍ରୀଡ଼ା ଦେଖିବାକୁ ମିଳେ । ଆଜିକାଲି କେତେକ ଅନୁସନ୍ଧାନକାରୀ ସଂସ୍ଥା ସମୁଦ୍ର ତଳେ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କର ଲୀଳାଖେଳାକୁ ଭିଡ଼ିଓରେ ରେକର୍ଡ଼ିଂ କରିଅଛନ୍ତି । ଟି.ଭି.ରେ ସେଗୁଡ଼ିକ ଦେଖିବାକୁ ମିଳେ । ସେଥିରେ ଦେଖାଯାଇଛି ଯେ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ମତ୍ସ୍ୟର ଆଚରଣ, ଖାଦ୍ୟ, ଜୀବନପ୍ରଣାଳୀ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ।

ମାଛର ମସ୍ତିଷ୍କ (Brain) ସରଳ ପ୍ରକାରର । ତେଣୁ ଯାହା ଅନୁଭବ କରିପାରେ ତାହା ମନୁଷ୍ୟ ପରି ନୁହେଁ । ସବୁ ପ୍ରକାର ଜୀବର କିଛି ନା କିଛି ଅନୁଭବ ଶକ୍ତି ଅଛି । ଏହାର ପରିମାଣ, ଗୁଣବତ୍ତା ଓ ସ୍ୱଭାବ ପ୍ରାଣୀ ଭେଦରେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ହୋଇଥାଏ । ମାଛ ଦେଖିପାରେ, ଶୁଣିପାରେ ଏବଂ ସ୍ପର୍ଶକୁ ବୁଝିପାରେ । ଅସୁବିଧା ବା କଷ୍ଟକୁ ସେ ଜାଣିପାରେ । ମାଛକୁ ବଡ଼ଶୀ ସାହାଯ୍ୟରେ ଧରିବା ସମୟରେ ଯେତେବେଳେ ତାର କୌଣସି ଅଙ୍ଗରେ କଣ୍ଟା ଫୋଡ଼ିହୋଇଯାଏ, ତେବେ ତାକୁ କଷ୍ଟ ହେଉଥିବା ଭାବିବା ଆମର ମୂର୍ଖାମି । ତାର ମସ୍ତିଷ୍କ ଛୋଟ ଓ ସରଳ ହୋଇଥିବାରୁ ସେ ତୀକ୍ଷ୍ଣତା ଅନୁଭବ କରିପାରେ ନାହିଁ ।

ମୋର ଗୋଟିଏ ଅନୁଭୂତି ସଂକ୍ଷେପରେ କହୁଛି । ହୀରାକୁଦ ବନ୍ଧର ତଳେ ଗୋଟିଏ ଗଣ୍ଡରେ ଗୋଟିଏ ବଡ଼ ମାଛକୁ ଆମେ ବଡ଼ଶୀ ସାହାଯ୍ୟରେ ଧରିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରିଥିଲୁଁ । ନିର୍ମଳ ଜଳ ଭିତରେ ମାଛଟିର ଗତିବିଧି ଭଲ ଭାବରେ ଦେଖାଯାଉଥାଏ । ମାଛଟିର ଲମ୍ବ ୩୦ ଇଞ୍ଚ ଓ ୧୪ ଇଞ୍ଚ ଗୋଲେଇ । ୪।୫ ଦିନ ଚେଷ୍ଟା କରି ଆମେ ଥକି ଗଲୁଁ । ମାଛଟି ଏତେ ଚତୁର ଯେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଥର ଚାରାକୁ ଧରି ପଳେଇଯାଏ । ଥରେ

ଥରେ ପାଣି ଉପରକୁ ୬ ଫୁଟ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସେ ଡିଆଁ ମାରେ । ଏପରି ଏକ ମୁହୂର୍ତ୍ତରେ ତାକୁ ଜାଲରେ ଧରାଯାଇଥିଲା । ତା ବିଷୟରେ ମୋର ଗଳ୍ପ 'ଟର୍‌ପେଡ଼ୋ'ରେ ବିଶେଷ ବର୍ଣ୍ଣନା ଅଛି । ତାର ଚତୁରତା ଓ ବୁଦ୍ଧି ଦେଖିଲେ କୁହାଯାଇପାରିବ ନାହିଁ ଯେ ମାଛର ମସ୍ତିଷ୍କରେ ବୁଦ୍ଧିର ଅଭାବ ଅଛି ।

ତେଣୁ କୁହାଯାଇପାରେ ଯେ ମାଛର ବୋଧଶକ୍ତି ଅଛି ।

୧୧ । ମାଛିର ଶ୍ରବଣଶକ୍ତି

"ଗୁଣୁ ଗୁଣୁ ବସନ୍ତ ବାହାର..." । ବସନ୍ତର ଆଗମନରେ ଭ୍ରମର ଗୁଣୁଗୁଣୁ କରି ଗୀତ ଗାଇ ପ୍ରସ୍ଫୁଟିତ ପୁଷ୍ପ ପାଖକୁ ଧାଇଁଯାଏ । ବିରହିଣୀ ପ୍ରେୟସୀ ଈର୍ଷାରେ ତାକୁ ଭର୍ତ୍ସନା କରେ । କୁହେ—ନା, ତୁ ଫୁଲ ପାଖକୁ ଯାଆନା । ମୋ ପ୍ରିୟ ଆସିଲେ ତେବେ ଆସିବୁ । ଭ୍ରମର ତାର ଗୁଣୁଗୁଣୁ ଗୀତକୁ କାହାକୁ ଶୁଣାଏ ? ତାର ପ୍ରେୟସୀକୁ ? ମହୁମାଛି ମଧ ଗୁଣୁ ଗୁଣୁ ଗୀତ ଗାଇ ମହୁବସାର ସନ୍ଧାନ କରେ । ସେ କିମ୍ବା ତାର ସାଥୀମାନେ ତାର ଗାନ ଶୁଣିପାରନ୍ତି କି ? ଭ୍ରମର, ମହୁମାଛି ବା ସାଧାରଣ ମାଛିମାନଙ୍କର ଶ୍ରବଣ ଶକ୍ତି ଅଛି କି ?

ଜୀବଜନ୍ତୁମାନଙ୍କର ବୋଧଶକ୍ତି ବିଷୟରେ ଅନୁସନ୍ଧାନ କଲେ ଆମେ ଜାଣିପାରିବା ଯେ ଶ୍ରବଣଶକ୍ତି ଉଚ୍ଚ ସୋପାନରେ ଅବସ୍ଥିତ ଏବଂ ସବୁ ପ୍ରକାର ବୋଧଶକ୍ତି (ଦୃଷ୍ଟି, ସ୍ପର୍ଶ, ଘ୍ରାଣ ଇତ୍ୟାଦି) ଉପଲବ୍ଧି ହେବା ପରେ ଜୀବନର ଉନ୍ନତି ସିଡ଼ିରେ ସର୍ବଶେଷରେ ତାହା ଉପଲବ୍ଧି କରିବା ସମ୍ଭବ ହେବ । ଜୀବନ (Life)ର ସର୍ବୋନ୍ନତ ପ୍ରାଣୀ ହେଉଛି ମଣିଷ । ଅନେକ ପ୍ରାଣୀ ଯେଉଁମାନଙ୍କର ସ୍ପର୍ଶଶକ୍ତି, ଘ୍ରାଣଶକ୍ତି ଓ ଦୃଷ୍ଟିଶକ୍ତି ଖୁବ୍ ଚମତ୍କାର, ସେମାନେ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ବଧିର ହୋଇପାରନ୍ତି ।

ସାମାନ୍ୟ କେତେକ ପ୍ରକାର ପତଙ୍ଗ ଅଛନ୍ତି ଯେଉଁମାନେ ଶୁଣିପାରନ୍ତି । କିନ୍ତୁ ମାଛି ପରି ଅନେକ ଅଛନ୍ତି, ଯେଉଁମାନେ ଶୁଣି ପାରନ୍ତି ନାହିଁ । ମାଛିକୁ ପରୀକ୍ଷା କରିବାରେ ଉଚ୍ଚ ରାଗ (High pitch) ଠାରୁ ନିମ୍ନ ରାଗ (Low pitch) ଶବ୍ଦ ଦ୍ୱାରା, ଯାହା ମଣିଷର କାନ ମଧ ଗ୍ରହଣ କରିପାରିବନାହିଁ, ଚେଷ୍ଟା କରାଯାଇଛି । କିନ୍ତୁ ସେମାନଙ୍କର ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କିଛି ହୁଏ ନାହିଁ । ଭାୟୋଲିନ୍‌ର ସର୍ବୋଚ୍ଚ ସ୍ୱର ମହୁମାଛି ବସାଠାରୁ ଏକ ଇଞ୍ଚ ଦୂରରେ ବାଦନ କଲେ ମଧ ମହୁମାଛିମାନଙ୍କର ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ହୁଏ ନାହିଁ । ମାଛି ପରି କେତେକ ପତଙ୍ଗମାନଙ୍କର ବୋଧଶକ୍ତି (କେତେକ ପତଙ୍ଗମାନଙ୍କର ମଣିଷଠାରୁ ଉଚ୍ଚତର) ଏତେ

ପ୍ରଖର ହେଲେ ମଧ୍, ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟ ଲାଗେ ପ୍ରକୃତି ସବୁ ପତଙ୍ଗ, ମାଛି, ପିମ୍ପୁଡ଼ି, ବିରୁଡ଼ିଙ୍କୁ ଏକଦମ୍ ବଧିର କରି ରଖିଛି ।

୧୨ । କିଏ ବଳବାନ୍ ?

ଗଳ୍ପରେ ଅଛି ମାଛିଟିଏ କିପରି ଭାବରେ ହାତୀପରି ବଳବାନ୍ ପ୍ରାଣୀକୁ ପରାସ୍ତ କରି ଦେଇପାରେ, ତାର ବୁଦ୍ଧି ପ୍ରୟୋଗ ଦ୍ୱାରା । ମାଛିର ବୁଦ୍ଧି ଅଛି କି ନାହିଁ, ଏବଂ ତାହା ହାତୀଠାରୁ କମ୍ ବା ବେଶୀ ସେପରି ତୁଳନା ଏଠାରେ କରାଯାଉ ନାହିଁ । ମାତ୍ର ବିଜ୍ଞାନ ଯୁଗରେ ମାଛିର ବଳ ମନୁଷ୍ୟ ଅପେକ୍ଷା ବେଶୀ କି ନା ହେଉଛି ପ୍ରଶ୍ନ । ପ୍ରଶ୍ନଟିର ପ୍ରକୃତ ଅର୍ଥ ହେଉଛି ଶରୀର ଅନୁପାତରେ ମାଛିର ବଳ ମନୁଷ୍ୟର ବଳ ଅପେକ୍ଷା ବେଶୀ କି ? ଉତ୍ତର ନିଶ୍ଚୟ 'ହଁ' ହେବ । ପୃଥିବୀରେ ମନୁଷ୍ୟ ତାର ଶାରୀରିକ ବଳ ପାଇଁ ପରିଚିତ, ଯଥା– ଭାରୀ ବୋଝ ଉତ୍ତୋଳନ କରିବା, ବିରାଟ ବଡ଼ ବଡ଼ ଗଛକୁ କର୍ତ୍ତନ କରିବା, ହିମାଳୟର ତୁଙ୍ଗ ଶିଖରକୁ ଚଢ଼ିବା ଓ ମହାସାଗର ପାରି ହେବା । କିନ୍ତୁ ସେଥିରେ ବଳ ପ୍ରୟୋଗ କମ୍ । ବୁଦ୍ଧି ପ୍ରୟୋଗ ବେଶୀ । ପୃଥିବୀରେ ମଣିଷ ବଞ୍ଚି ରହିଛି ତାର ନିପୁଣତା, ଦକ୍ଷତା ପାଇଁ, ବୁଦ୍ଧି ପାଇଁ –ମାଂସପେଶୀର ବଳ ପାଇଁ ନୁହେଁ । ତାର ମଗଜ (Brain) ପାଇଁ । ଯଦି ଆମେ ବିଭିନ୍ନ ପଶୁମାନଙ୍କର ମାଂସପେଶୀ ଓ ମଗଜ (Brain)କୁ ଓଜନ କରିବା ତେବେ ଜଣାପଡ଼ିବ ଯେ ମଣିଷର ମାଂସପେଶୀର ଓଜନ କମ୍, ମସ୍ତିଷ୍କର ଓଜନ ବେଶୀ । ମଣିଷର ମାଂସପେଶୀ, ବାଘ, ହାତୀ, ଘୋଡ଼ା, ଏପରିକି ବଳଦଠାରୁ ମଧ୍ୟ କମ୍ ।

କେବଳ ମାଛି ନୁହେଁ, ପଶୁଜଗତର ଅନେକ ଜନ୍ତୁଙ୍କର ମାଂସପେଶୀ ଅଧିକ ଉନ୍ନତତର । କିନ୍ତୁ ମନୁଷ୍ୟ ମାଲିକ ହୁଏ କେବଳ ତାର ବୁଦ୍ଧିମତା ପାଇଁ । ଦୌଡ଼ ପ୍ରତିଯୋଗିତାରେ ଦ୍ରୁତ ଗତି ଜିତେ ନାହିଁ ବା ଯୁଦ୍ଧରେ ଶକ୍ତିଶାଳୀ ଜିତେ ନାହିଁ । କେବଳ ବୁଦ୍ଧିମାନ୍ ଯେ ନିଜର ମସ୍ତିଷ୍କକୁ ବ୍ୟବହାର କରେ ସେଇ ଜିତେ ।

୧୩ । ପକ୍ଷୀର କୂଜନ

"ଦୂର ଆକାଶର କୂଳେ
ଯେଉଁ ପକ୍ଷୀ ଗୀତ ଗାଏ
ସେ ଗୀତଟି ତୁମର ତୁମର... ।"

ପକ୍ଷୀମାନଙ୍କର କୂଜନ ଆମକୁ ଭଲ ଲାଗେ । ମାତ୍ର କେତେକ ପକ୍ଷୀର କର୍କଶ ରାବ ବିରକ୍ତିକର ହୁଏ । ସବୁ ସମୟରେ ପକ୍ଷୀଟିଏ ସେଇ ଏକ ପ୍ରକାର କୂଜନ କରେ

କି ? ପକ୍ଷୀର କୂଜନ, ଭ୍ରମରର ଗୁଞ୍ଜନ, କୋଇଲିର କୂ-କୂ ରାବ ଭାବୁକ ମନରେ ଏକ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ଭାବନା ସୃଷ୍ଟି କରେ । କିନ୍ତୁ ସବୁ ବ୍ୟକ୍ତିର ମନରେ ସମାନ ପ୍ରକାର ଭାବ ଜାତ ହୁଏ ନାହିଁ, ସେହିପରି ବିଭିନ୍ନ ସମୟରେ ସେଇ ଗୋଟିଏ ପକ୍ଷୀ ବିଭିନ୍ନ ସୁରରେ ଗୀତ ଗାଏ ।

ପକ୍ଷୀମାନଙ୍କର ଗୀତ ବିଷୟରେ ମଣିଷ ବେଶୀ କିଛି ଜାଣି ନ ଥିଲେ ମଧ୍ୟ, ଯାହା ବି ଜଣାଯାଇଛି, ତାହା ଖୁବ୍ କୌତୂହଳଜନକ । ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ପକ୍ଷୀ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ସ୍ୱରରେ ଗୀତ ଗାଆନ୍ତି ଏବଂ ଗୋଟିଏ ଜାତିର ପକ୍ଷୀ ଭିତରେ ଗୋଟିଏ ଯେପରି ଗୀତ ଗାଏ, ଅନ୍ୟଟି ଅନ୍ୟ ପ୍ରକାରର ଗୀତ ଗାଏ । ଜଙ୍ଗଲର ସାରୀ ଓ ଆମ ବଗିଚାରେ ଖୁଣ୍ଟି ଖାଉଥିବା ବଣିଟି ଏକ ଜାତିର । ଇଂରାଜୀରେ ବଣିକୁ ମଇନା (Myna) ଓ ସାରୀକୁ ପାହାଡ଼ୀ ମଇନା (Hill Myna) କୁହାଯାଏ । ଜୀବତତ୍ତ୍ୱ (Zeological) ଶ୍ରେଣୀରେ ବଣି, ବା ସାରୀ କାଉ (Crow) ଶ୍ରେଣୀର । ଏମାନେ ଅଲଗା ଅଲଗା ଶବ୍ଦ କରନ୍ତି । କେତେବେଳେ ସେଇ ସ୍ୱର ସଙ୍ଗୀତ ପରି ଶୁଣାଯାଏ ତ କେତେବେଳେ ତୀକ୍ଷ୍ଣ କର୍କଶ ଶୁଭେ । ଆମେ ଆଫ୍ରିକାର ମଣିଷ ଓ ଚୀନ ଲୋକଙ୍କୁ ପ୍ରଭେଦ ଦେଖୁଁ । ମାତ୍ର ପଶୁପକ୍ଷୀମାନଙ୍କ ପାଖରେ ଆମେ ସବୁ ଏକ ପ୍ରକାର ପ୍ରାଣୀ—ମଣିଷ । ସେହିପରି ପକ୍ଷୀମାନଙ୍କ ପାଖରେ ବିଭିନ୍ନତା ଅଛି । କେତେକ ପକ୍ଷୀ ଋତୁ ଭେଦରେ ଅଲଗା ଅଲଗା ଗୀତ ଗାଆନ୍ତି । ବସନ୍ତ ଋତୁରେ ଗୋଟିଏ ପ୍ରକାର, ଶୀତ ଋତୁରେ ଅନ୍ୟ ପ୍ରକାର । କୌଣସି କୌଣସି ପକ୍ଷୀ ଅନ୍ୟ ଜାତିର ପକ୍ଷୀଶାବକକୁ ନିଜର ଗୀତ ବା ଭାଷା ଶିକ୍ଷା ଦେଉଥିବାର ଦେଖାଯାଇଛି । ପକ୍ଷୀ ଶାବକଟି କିଛି କିଛି ଶିକ୍ଷା କରେ, ମାତ୍ର ସେ ବଡ଼ ହୋଇଯିବା ପରେ କେବଳ ନିଜ ଜାତିର ଗୀତ ଗାଇପାରେ । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ କୋଇଲି ଶାବକକୁ କାଉ ନିଜ ବସାରେ ପାଳନ କରି ନିଜ ଭାଷା ଶିକ୍ଷା ଦିଏ । ମାତ୍ର କୋଇଲି ବଡ଼ ହେଲେ କେବଳ ନିଜ ଭାଷା କୂ-କୂ କରିପାରେ । ଏଇଟା ତାର ବଂଶ ପ୍ରବୃତ୍ତି ।

୧୪ । ଆମ ଚର୍ମର ଜୀବନ ଅଛି କି ?

ଆମ ଚର୍ମର ବହିର୍ଭାଗ ଆମର ନଖ ବା ଗୋରୁର ଶିଙ୍ଗ ପରି ଏକ ପ୍ରକାର ବସ୍ତୁରେ ତିଆରି । ଯେତେବେଳେ ଆମେ ଶରୀରକୁ ଘଷାଘଷି ବା ଧୁଆଧୋଇ କରୁଁ ସେତେବେଳେ ଚର୍ମର କିଛିଟା କ୍ଷୟ ହୋଇଯାଏ । ଭଲ କରି ନିରୀକ୍ଷଣ କଲେ ଆମେ ଜାଣିପାରିବା ଯେ ଆମ ଚର୍ମର ଦୁଇ ସ୍ତର ଅଛି । ଗୋଟିଏ ବହିଃଚର୍ମ (Epidermis) ଓ ଅନ୍ୟଟି ଅନ୍ତଃଚର୍ମ (Dermis) । ପ୍ରକୃତରେ ଅନ୍ତଃଚର୍ମ ଜୀବିତ । ତାକୁ ପିନ୍ ଦ୍ୱାରା କ୍ଷତ କଲେ

ରକ୍ତ ବାହାରେ, ଆଘାତ କଲେ କଷ୍ଟ ହୁଏ । ବହିଃଚର୍ମର କ୍ଷୟକୁ ଅନ୍ତଃଚର୍ମ ପୂରଣ କରେ । ପ୍ରତି ମୁହୂର୍ତ୍ତରେ ବହିଃଚର୍ମର ନବୀକରଣ ଚାଲିଥାଏ । ସେଥିରେ ଛୁଞ୍ଚି ଫୋଡ଼ିଲେ ରକ୍ତ ବାହାରେ ନାହିଁ, କାରଣ ସେଥିରେ ଧମନୀ ନାହିଁ । ଯାଦୁ, କୁଣ୍ଡିଆ ପରି କେତେକ ଚର୍ମରୋଗର ଜୀବାଣୁ ଏହି ବହିଃଚର୍ମ ତଳେ ବସା ବାନ୍ଧନ୍ତି । ଆମେ ଦେହକୁ ପରିଷ୍କାର ପରିଚ୍ଛନ୍ନ କରି ରଖିଲେ, ଏହି ଜୀବାଣୁମାନେ ରହିବାର ସ୍ଥାନ ପାଆନ୍ତି ନାହିଁ । ବହିଃଚର୍ମରେ ଛୁଞ୍ଚିଟିଏ ଅତି ସହଜରେ ପ୍ରବେଶ କରାଯାଇପାରିବ, ମାତ୍ର ତଦ୍ଦ୍ୱାରା ରକ୍ତ ବାହାରିବ ନାହିଁ ।

ନଖମୂଳରୁ ଜାତ ହେଉଥିବା ବହିଃନଖଟି ପ୍ରକୃତରେ ବହିଃଚର୍ମ । ବହିଃଚର୍ମର ଜୀବନ ନ ଥିବାରୁ ବହିଃନଖ ବଢ଼େ ନାହିଁ । ମାତ୍ର ନଖ ମୂଳରେ ଥିବା କୋଷଗୁଡ଼ିକ ବୃଦ୍ଧି ପାଇ ବହିଃନଖର ବୃଦ୍ଧି ଘଟାଏ । ଆମକୁ ନଖ ବୃଦ୍ଧି ପାଉଥିବା ମନେ ହୁଏ ।

୧୫ । ବଜ୍ରତୋଫାନ ସମୟରେ ମୁଣ୍ଡବ୍ୟଥା ହୁଏ କାହିଁକି ?

ଅନେକ ଲୋକର ବଜ୍ରତୋଫାନ ସମୟରେ ମୁଣ୍ଡବ୍ୟଥା ହୁଏ । ତେଣୁ ଦୁଇଟାର ସମ୍ବନ୍ଧ ଅଛି ବୋଲି ଧରାଯିବ । ଜଳକଣା ଧରି ରଖିଥିବା ମେଘ ଦେହରେ ଅସ୍ତିବାଚକ (Positive) ବା ନେତି ବାଚକ (Negative) ଅଣୁ ଥାଏ । ଦୁଇଟି ମେଘ ନିକଟତର ହେଲେ, ଗୋଟିକର ଅସ୍ତିବାଚକ ବିଦ୍ୟୁତ ଅନ୍ୟଟିର ନେତିବାଚକ ଉପରକୁ ଲମ୍ଫ ପ୍ରଦାନ କରେ । ସେତେବେଳେ ମେଘକୁ ମେଘ ବିଦ୍ୟୁତ୍‌ରେଖା ଦେଖାଯାଏ । ବେଳେବେଳେ ମେଘରୁ ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠକୁ ବିଦ୍ୟୁତ୍‌ରେଖା ଗତି କରେ, କାରଣ ପୃଥିବୀ ଶୂନ୍ୟ ବାଚକ ଧରାଯାଏ । ଏପରି ହେବା ସମୟରେ ବଜ୍ରଗର୍ଜନ ଶୁଣାଯାଏ ଓ ଆଲୋକରେଖା ଆକାଶରେ ଦେଖାଯାଏ ।

ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ଘଟୁଥିବା ଏପରି ବିଦ୍ୟୁତ ସଂଘର୍ଷର କାରଣରୁ ମଣିଷ ଶରୀରରେ, ବିଶେଷତଃ ମସ୍ତିଷ ଓ ନର୍ଭ ଉପରେ ପ୍ରଭାବ ପଡ଼େ । ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସଂଘର୍ଷ କାରଣରୁ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଅପେକ୍ଷା ଶରୀର ରସାୟନରେ (Body chemistry)ରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୁଏ । ସେଥିପାଇଁ ମୁଣ୍ଡବ୍ୟଥା, ହୃଦୟବ୍ୟଥା ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । ଏଇଟା ଜଣାଶୁଣା କଥା ଯେ ଝଡ଼ ତୋଫାନ ସମୟରେ ଦୁଗ୍ଧ ଶୀଘ୍ର ଆମ୍ବିଲା ହୋଇଯାଏ । ତେଣୁ ଶରୀର ରସାୟନରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହେବା ସ୍ୱାଭାବିକ ।

୧୬ । ମଣିଷର ଉଚ୍ଚତା

ବ୍ୟକ୍ତିବିଶେଷକୁ ଚିହ୍ନିତ କରିବାପାଇଁ ସବୁ ଦେଶରେ ପରିଚୟ କାର୍ଡ଼ (Indentity Card) ପ୍ରଚଳନ ଅଛି । ଏଥିରେ ତାର ନାମ, ଧାମ, ଉଚ୍ଚତା, ଓଜନ ଓ ଫଟୋ ରହିଥାଏ ।

ଆମ ଦେଶରେ ଭୋଟର ଚିହ୍ନଟ ପାଇଁ ଏପରି କାର୍ଡ଼ ଦିଆଯିବାର ଆରମ୍ଭ ହୋଇଛି । ଏହାଛଡ଼ା ଚାକିରିରେ ପ୍ରବେଶ ପାଇଁ, ସୈନ୍ୟ ଓ ପୋଲିସ ବିଭାଗରେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ବ୍ୟକ୍ତିର ଉଚ୍ଚତାର ମାପ ରେକର୍ଡ଼ଭୁକ୍ତ ହୁଏ । ବାଲ୍ୟକାଳରୁ ବୟସ ବୃଦ୍ଧି ସହ ମଣିଷର ଉଚ୍ଚତାର ବୃଦ୍ଧି ହୁଏ । ଗୋଟିଏ ବୟସ ପରେ ଆଉ ଉଚ୍ଚତାରେ ବୃଦ୍ଧି ହୁଏ ନାହିଁ । ମାତ୍ର ବାର୍ଦ୍ଧକ୍ୟ ଆସିଲେ ଉଚ୍ଚତା କମିବାକୁ ଆରମ୍ଭ କରେ । ତେଣୁ ଜଣେ ବ୍ୟକ୍ତିର ୨୫ ବର୍ଷ ବୟସରେ ଯାହା ଉଚ୍ଚତା ଥିଲା, ଅଶୀବର୍ଷ ବୟସ ବେଳକୁ ତାହା କମିଯାଇଥାଏ । ମାତ୍ର ଦିନକ ଭିତରେ ଜଣେ ବ୍ୟକ୍ତିର ଉଚ୍ଚତାରେ କମ୍ ବା ବେଶୀ ହେବା କେହି ଜାଣିଛନ୍ତି କି ? କିନ୍ତୁ ପ୍ରକୃତରେ ସେପରି ଘଟିଥାଏ । ଜଣେ ବ୍ୟକ୍ତିର ସକାଳର ଉଚ୍ଚତା, ତାର ରାତ୍ରିର ଉଚ୍ଚତାଠାରୁ ଅଧିକ ହୁଏ । କାହିଁକି ଏପରି ହୁଏ ?

ମଣିଷ ତାର ଗୋଡ଼ ଓ ପୃଷ୍ଠର ଅସ୍ଥି ସାହାଯ୍ୟରେ ଛିଡ଼ା ହୁଏ । ତାର ପୃଷ୍ଠର ଅସ୍ଥି, କେତେଗୁଡ଼ିଏ ଖଣ୍ଡ ଖଣ୍ଡ ଅସ୍ଥି ଯୋଡ଼ି ତିଆରି ହୋଇଛି । ପ୍ରତି ଯୋଡ଼ ସ୍ଥାନରେ କାର୍ଟିଲେଜ ଦ୍ୱାରା ତିଆରି ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ ଚକତି (Disc) ଅଛି । ଚଲାବୁଲା କରିବା ସମୟରେ, ଉଠାବସା ସମୟରେ ବା ମୋଡ଼ି ଭାଙ୍ଗି ହେବା ସମୟରେ ଆଘାତକୁ ଏହି ଚକତି ସାହାଯ୍ୟ କରେ । ଦିନସାରା ଶରୀରକୁ ବହନ କରିବା ଦ୍ୱାରା ଏହି ଚକତିଗୁଡ଼ିକ ଚାପି ହୋଇ ଅର୍ଦ୍ଧ ଗୋଲାକାର ଆକାରରୁ ସାମାନ୍ୟ ସମତଳ (Flat) ଆକାର ହୋଇଯାଏ । ତେଣୁ ଶରୀରର ଉଚ୍ଚତା ସାମାନ୍ୟ କମ୍ ହୋଇଯାଏ । ଯେହେତୁ ଏହି କାର୍ଟିଲେଜଗୁଡ଼ିକର ସ୍ଥିତିସ୍ଥାପକ (Elastic) ଗୁଣ ଅଛି, ତାହା ରାତ୍ରି ସମୟରେ ଶୋଇବା ଅବସ୍ଥାରେ ନିଜର ପ୍ରକୃତ ଆକାରକୁ ଫେରିଆସନ୍ତି ଏବଂ ପୃଷ୍ଠ ଅସ୍ଥିକୁ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଉଚ୍ଚତାକୁ ପ୍ରସାରିତ (Stretch) କରି ରଖନ୍ତି । ତେଣୁ ସକାଳ ସମୟରେ ମଣିଷର ଉଚ୍ଚତାରେ ସାମାନ୍ୟ ବୃଦ୍ଧି ଘଟେ ।

ବାର୍ଦ୍ଧକ୍ୟ ଅବସ୍ଥାରେ କାର୍ଟିଲେଜର ସ୍ଥିତସ୍ଥାପକତା (Elasticity) କମି ଆସେ, ତଥା ଶରୀରର କୋଷ (Cell)ମାନଙ୍କର ବୃଦ୍ଧି କମି ଆସେ । ତେଣୁ ବାର୍ଦ୍ଧକ୍ୟ ଆସିଲେ ଉଚ୍ଚତା କମି କମି ଆସେ ।

୧୭ । ମଣିଷ ଶେତା ପଡ଼ିଯାଏ କାହିଁକି ?

ବାଘ ମଣିଷକୁ ଆକ୍ରମଣ କରେ । ତେଣୁ ମଣିଷ ହଠାତ୍ ବାଘକୁ ଆଗରେ ଦେଖିଲେ ଶେତା ପଡ଼ିଯାଏ । ଷାଠିଏ ବର୍ଷ ତଳର କଥା । ଦିନେ ମୁଁ ଆମ ଗାଆଁ ପୋଖରୀରେ ଗାଧୁଆ ସାରି ଭିଜା ତଉଲିଆ ଦେହ ଉପରେ ପକାଇ ଘରକୁ ଫେରୁଥିଲି ।

ଖଣ୍ଡିଏ ଧାନକ୍ଷେତ ପାର ହେବାକୁ ପଡ଼ିଲା । ଧାନକ୍ଷେତର ହରିତ୍ ଧାନ କେଣ୍ଡା ଭିତରେ ହଠାତ୍ ମୋ ଆଖିରେ ପଡ଼ିଲା ଗୋଟିଏ ଭୟଙ୍କର ଦୃଶ୍ୟ–ଗୋଟିଏ ମହାବଳ ବାଘର ଗୋଟିଏ ମୁହଁ ଓ ଦୁଇଟି ଜ୍ୱଳନ୍ତ ଆଖି । (ଏହାପରେ ମୋର ଲିଖିତ 'ଅରଣ୍ୟ ସାମ୍ରାଜ୍ୟ' ଦେଖିପାରନ୍ତି ।)

ମୋର ଯାହା ଅବସ୍ଥା ହୋଇଥିବ ତାହା ବର୍ଣ୍ଣନା କରିବାର ଜ୍ଞାନ ମୋର ସେତେବେଳେ ନ ଥିଲା । ମୁଁ ବୋଧହୁଏ ଶେତା ପଡ଼ିଯାଇଥିଲି । କୁହାଯାଏ ଯେ ହଠାତ୍ ବିପଦର ସମ୍ମୁଖୀନ ହେଲେ ମଣିଷ ଶେତା (Pale) ପଡ଼ିଯାଏ । କାହିଁକି ଏପରି ହୁଏ ?

ଶେତା ବା ପାଣ୍ଡୁର ପଡ଼ିଯିବା ଓ ହୃଦୟ ଧକ୍ ଧକ୍ କରିବାର ଅର୍ଥ ନୁହେଁ ଯେ ମଣିଷ ଭୟଭୀତ ହୋଇପଡ଼ିଲେ ଏପରି ହୁଏ । ଏପରି ହେବାର ଅର୍ଥ ତାର ମୂତ୍ର ଗ୍ରନ୍ଥି (Supra Renal Glands) ତାର ରକ୍ତ ଭିତରକୁ ଏକ ପ୍ରକାର ରସ (Secretion) ଛାଡ଼ି ଦେଉଛି ଏବଂ ତାର ଚର୍ମରେ ଥିବା ରକ୍ତବାହୀ ଶିରାଗୁଡ଼ିକ ସଙ୍କୁଚିତ ହୋଇଛି । ଦୁର୍ବଳ ମନୁଷ୍ୟ ବା ଶିଶୁର ଏହି ଅବସ୍ଥାରେ ପରିସ୍ରା ହୋଇଯିବା ଦେଖାଯାଏ । ଯଦି ଜଣେ ବ୍ୟକ୍ତି ରାଗରେ ଶେତା ପଡ଼ିଯାଏ, ସେ ଲାଲ ପଡ଼ିଯିବା ଅପେକ୍ଷା ବେଶୀ ଭୟଙ୍କର ହୁଏ । ଏହି ଅବସ୍ଥାରେ ଶେତା ପଡ଼ିଯିବା ଶାନ୍ତି ପାଇଁ ନୁହେଁ ଯୁଦ୍ଧ ପାଇଁ ପ୍ରସ୍ତୁତି ।

ଯଦି ଆମର ଦେହର ବାଳ ଛିଡ଼ା ହୋଇପଡ଼େ, ଭୟରେ ବା ଭୟଙ୍କର ଦୃଶ୍ୟ ଦେଖିବା ପରେ, ତାହା ମଧ୍ୟ ମୂତ୍ରଗ୍ରନ୍ଥିର ନିଃସରଣ ପାଇଁ ହୁଏ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ବାଳର ମୂଳରେ ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ ମାଂସପେଶୀ ଅଛି । ଯେତେବେଳେ ଏହି ମାଂସପେଶୀଟି ସଙ୍କୁଚିତ ହୁଏ, ବାଳ ଛିଡ଼ା ହୋଇପଡ଼େ । ଏହି କ୍ଷୁଦ୍ର ମାଂସପେଶୀଗୁଡ଼ିକ ମୂତ୍ରଗ୍ରନ୍ଥିର ନିଃସରଣ (Supra Renal Secretion) ଦ୍ୱାରା ପ୍ରଭାବିତ ହୁଅନ୍ତି । କୁକୁର ବା ବିଲେଇର ଲୋମ ଛିଡ଼ା ହେବାର ଆମେ ଦେଖିଛୁ । ସେମାନଙ୍କର ଶତ୍ରୁକୁ ଭୟଭୀତ କରାଇବା ପାଇଁ ପ୍ରକୃତି ଏହି ବ୍ୟବସ୍ଥା କରିଦେଇଛି ।

ଲଜ୍ଜାପାଇବା ଓ କାନ୍ଦିବା ମଧ୍ୟ କିଡ଼ନିର ପ୍ରଭାବ ଯୋଗୁଁ ହୁଏ । ଏହି ନିଃସାରଣ (Secretion)କୁ କିଡ଼ନିର ଗ୍ରନ୍ଥିରୁ ବାହାର କରିଦେବା ଅତି ସହଜ । ଔଷଧ ଶାସ୍ତ୍ରରେ ଏହାକୁ ଏଡ୍ରେନେଲିନ୍ (Adrenalin) କୁହାଯାଏ । ଏହା ରକ୍ତବାହୀ ଶିରାଗୁଡ଼ିକ ସଙ୍କୁଚିତ କରି ରକ୍ତକ୍ଷରଣ ବନ୍ଦ କରେ ଏବଂ ରକ୍ତଚାପ ମଧ୍ୟ ବୃଦ୍ଧି କରେ । କୋକେନ ସହ ଏହାକୁ ମିଶାଇ ଦାନ୍ତ ଉପାଡ଼ିବାରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ।

୧୮ । ବନ୍ଦ ଆଖି ଦେଖିପାରେ କି ?

କଥାରେ କୁହାଯାଏ ''ଆଖିରୁ ଜୁଲୁଜୁଲିଆ ପୋକ ବାହାରିଗଲା'' । କୌଣସି ଆଘାତ ମସ୍ତିଷ୍କରେ ହେଲେ ଏପରି ଦେଖାଯାଏ । କାରଣଟା କଣ ? ଆମ ଆଖି ବନ୍ଦ ଥିଲେ ମଧ ଆମକୁ ଦେଖାଯାଏ କିପରି ? ଆଖିରେ ଥିବା ସ୍ନାୟୁ (Nerve)ଗୁଡ଼ିକ ଉତ୍ତେଜିତ ହେଲେ କୌଣସି ନା କୌଣସି ଦୃଶ୍ୟ ଆଖିରେ ଦେଖାଯାଏ । ସାଧାରଣତଃ ତାହା ଆଲୁଅ ଦ୍ୱାରା ଉତ୍ତେଜିତ ହୋଇଥାଏ ନ ହେଲେ କୌଣସି ପ୍ରକାର ଚାପ ଦ୍ୱାରା । ଯେତେବେଳେ ଆମେ ଜୋର କରି ବନ୍ଦ କରୁଁ, ଆମେ ଆଖିର ଗୋଲକ ଉପରେ ଚାପ ଦେଉଁ, ତେଣୁ ଆଲୋକ ଅନୁଭବ ହୁଏ । ଏହାଛଡ଼ା ଆଖିର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶରେ ଆଲୋକ ପଡୁଥିବାରୁ, ଆଖି ବନ୍ଦ ହେଲା ପରେ ମଧ ସେଇ ଆଲୋକ ପ୍ରତିଫଳିତ ହୋଇ ଆଖି ପଛରେ ଥିବା ରେଟିନାରେ ପଡ଼ିବାରୁ ସେହି ଆଲୋକ ଦେଖାଯାଏ । ଅଥବା ଆଖି ବନ୍ଦ ହେବା ପରେ ମଧ, ରେଟିନା ପୂର୍ବରୁ ଦେଖିଥିବା ବସ୍ତୁର ପ୍ରତିମୂର୍ତ୍ତିକୁ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ଭାବରେ ବା କ୍ଷୀଣ ଭାବରେ ଦେଖିପାରେ ।

ଆଖି ପତା ଭିତର ଦେଇ ସାମାନ୍ୟ ଆଲୋକ ଆଖିର ଅଭ୍ୟନ୍ତରକୁ ପ୍ରବେଶ କରିପାରେ । ତେଣୁ ଆଖି ବନ୍ଦ ଥିଲେ ମଧ ଆଲୋକର କିଛିଟା ଦୃଶ୍ୟ ହୁଏ । ଅସୁସ୍ଥ ବ୍ୟକ୍ତିର ମସ୍ତିଷ୍କ, ଆଖି ବନ୍ଦ ଥିଲେ ମଧ ଏବଂ ପ୍ରତିମୂର୍ତ୍ତି ସୃଷ୍ଟି ନହେଲେ ମଧ, ଆଲୋକର ଅନୁଭବ ଦିଏ ।

ଆଖି ଆଗରେ ଦେଖାଯାଉଥିବା ବିନ୍ଦୁ (Spot)ଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରାୟ ଦୁଇପ୍ରକାର । ଗୋଟିଏ ପ୍ରକାର ଚିରସ୍ଥାୟୀ । ବିନ୍ଦୁଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରାୟ ଗୋଟିଏ ସ୍ଥାନରେ ସବୁବେଳେ ଥାଏ । ଏହି ବିନ୍ଦୁଗୁଡ଼ିକ ରେଟିନା ବା କର୍ଣ୍ଣିଆରେ ଥିବା କୌଣସି ତ୍ରୁଟି ଯୋଗୁଁ ହୋଇଥାଏ । ଅନ୍ୟ ପ୍ରକାର ବିନ୍ଦୁଗୁଡ଼ିକ ସ୍ଥାୟୀ ନୁହେଁ । ସେଗୁଡ଼ିକ ବିଭିନ୍ନ ସ୍ଥାନରେ ବିଭିନ୍ନ ସମୟରେ ଦେଖାଦିଅନ୍ତି । ସାଧାରଣତଃ ସେଗୁଡ଼ିକୁ ଆମେ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରୁନା । ଏଗୁଡ଼ିକ ଆମ ଆଖିରେ ଥିବା ରକ୍ତବାହୀ ଶିରାରେ ଚଳପ୍ରଚଳ ହେଉଥିବା ଶ୍ୱେତ ରକ୍ତ କଣିକାର ଛାୟା । ଯେହେତୁ ରକ୍ତ ସହ ସେଗୁଡ଼ିକ ଚଲାବୁଲା କରନ୍ତି, ତେଣୁ ବିଭିନ୍ନ ସ୍ଥାନରେ ଦେଖାଯାଆନ୍ତି । ସେଗୁଡ଼ିକ ସବୁବେଳେ ରହିଥିଲେ ମଧ ଆମକୁ ଦେଖାଯାଏ ନାହିଁ । ଯଦି ଆମର ରାତ୍ରି ନିଦ୍ରା ହୋଇ ନଥାଏ, ଅଥବା ଅଧିକ ରାତ୍ରି ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଚେଇଁ ରହିବା, ସେଥିପାଇଁ କ୍ଳାନ୍ତି ଲାଗେ ଅଥବା ଉତ୍ତେଜିତ ହୋଇପଡ଼ିଥିବା, ତେବେ ଏହି ଶ୍ୱେତ ରକ୍ତ କଣିକାର ଛାୟା ଦେଖାଯାଏ । କାରଣ ସେତେବେଳେ ଆମ ଆଖିର ସ୍ନାୟୁଗୁଡ଼ିକ ଅଧିକ ସମ୍ବେଦନଶୀଳ

ହୋଇପଡ଼ନ୍ତି । ଜୀବିତ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କର ଏହା ଗୋଟିଏ ଦରକାରୀ ବିଷୟ । ସ୍ନାୟୁଗୁଡ଼ିକ ଦୁର୍ବଳ ଥିଲେ ବେଶୀ ସମ୍ବେଦନଶୀଳ (Sensitive) ହୋଇପଡ଼ନ୍ତି । ତେଣୁ ଦୁର୍ବଳ ମସ୍ତିଷ୍କକୁ ଭ୍ରାନ୍ତିଚିତ୍ର (Hallucination) ଦେଖାଯାଏ ।

୧୯ । ନିଦ୍ରା

ସାରା ଦିନର କଠିନ ପରିଶ୍ରମ ପରେ ମଣିଷ ଶ୍ରାନ୍ତ ଓ କ୍ଳାନ୍ତ ହୋଇପଡ଼େ । ତାର ଶକ୍ତିର ଅନେକ ଅଂଶ କ୍ଷୟ ହୋଇଯାଏ । କେବଳ ଖାଦ୍ୟ ଗ୍ରହଣ କଲେ ତାର ଶକ୍ତି ଭରଣ ହୁଏ ନାହିଁ । ତାର ଦରକାର ନିଦ୍ରା, ନିଦ୍ରା ଯୋଗୁଁ ତାର ମାଂସପେଶୀ, ମସ୍ତିଷ୍କ, ଅଙ୍ଗପ୍ରତ୍ୟଙ୍ଗ ପୁନରୁଜ୍ଜୀବିତ ହୁଅନ୍ତି । ସେହିପରି ପ୍ରକୃତି ସବୁ ପ୍ରାଣୀ, କୀଟପତଙ୍ଗ, ଉଦ୍ଭିଦ ଜଗତ କିଛି ସମୟ ନିଦ୍ରା ଯିବାକୁ ବ୍ୟବସ୍ଥା କରି ରଖିଛି । କିନ୍ତୁ ପାଣି ଭିତରେ ଥିବା ମାଛକୁ କେବେ ଶୋଇପଡ଼ିବାର ଦେଖାଯାଏ ନାହିଁ । ତାର କଣ ନିଦ୍ରାର ଦରକାର ନାହିଁ । ହଁ, ଦରକାର ହୁଏ । ଯେତେବେଳେ ମାଛ ଗୋଟିଏ ଜଳର ନିମ୍ନ ଭାଗର ପୃଷ୍ଠ ଉପରେ ନିଶ୍ଚଳ ହୋଇ ଶୋଇରହିଥାଏ, ସେତେବେଳେ ସେ ନିଦ୍ରା ଯାଇଥାଏ । ମାତ୍ର ତାର ଆଖି ଖୋଲାଥାଏ, ବେଳେ ବେଳେ ତାର ଲାଞ୍ଜ ବା ଡେଣା ହଲୁଥାଏ । ଆମେମାନେ ଶୋଇବା ସମୟରେ ଆମର ଆଖିପତା ବନ୍ଦ ଥାଏ, ମାତ୍ର ଆଖିର ପତା ନଥିବାରୁ ସେ ଶୋଇନାହିଁ ବୋଲି ଆମେ ମନେକରୁଁ । ଆମେମାନେ ମଧ ଆଖିପତା ବନ୍ଦ ନ କରି ଶୋଇପାରିବା । କେତେକ ବ୍ୟକ୍ତି ସେପରି ଶୋଇବା ଦେଖାଯାଏ । କେବଳ ମାଛ ନୁହେଁ, ଅନେକ ପ୍ରାଣୀର ଆଖିପତା ନାହିଁ, ସାପର ଆଖିପତା ନାହିଁ । ତେଣୁ ସେ ଶୋଇଥିଲେ ମଧ ସେ ଢୁଲୁଢୁଲୁ କରି ଅନେଇଥାଏ । ସୂର୍ଯ୍ୟ ଅସ୍ତ ହୋଇ ଅନ୍ଧକାର ହେଲେ ବୃକ୍ଷଲତାମାନେ ନିଦ୍ରା ଯାଆନ୍ତି । କେତେକ ବୃକ୍ଷଲତା (ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ଲାଜକୁଳୀ ଲତା)ମାନଙ୍କର ହାତଗୋଡ଼ (ଅର୍ଥାତ୍ ଡାଳପତ୍ର) ଅବଶ ହୋଇ ଝୁଲିପଡ଼େ । କେତେକ ବୃକ୍ଷର ଡାଳ ତଳକୁ ନଇଁପଡ଼େ । ଫଳନ୍ତି ଗଛମାନଙ୍କର ପାଚିଲା ଫଳ ରାତିରେ ଝଡ଼ି ପଡ଼ିବାର ଦେଖାଯାଏ । ଏହାର କାରଣ ଦିନବେଳେ ଗଛ ତାର ଶକ୍ତି ଦ୍ୱାରା ସେ ସବୁକୁ ଧରି ରଖିଥାଏ । ରାତିରେ ତାର ଡାଳ ଓ ବୃନ୍ତର ଅବଶତା ଆସିଯିବାରୁ ଫଳଗୁଡ଼ିକ ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ଶକ୍ତି ପ୍ରଭାବରେ ତଳକୁ ଖସିପଡ଼େ । ପାଚିଲା ପତ୍ରଗୁଡ଼ିକ ରାତିରେ ଝଡ଼ିବାର ଦେଖାଯାଏ ।

ଗୋଟିଏ ଦେଶରେ ଗୋଟିଏ ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟ ପ୍ରକାର ଗଛ ଅଛି । ସେହି ଗଛଟି ଅନ୍ଧକାର ହେଲେ ଭୂମି ଉପରେ ଶୋଇପଡ଼େ । ପୁଣି ସକାଳ ହେବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ସେ ଠିଆ

ହୋଇପଡ଼େ । ପ୍ରକୃତିର ଏପରି ବିଚିତ୍ର ଲୀଳା । ବୃକ୍ଷଲତାଗୁଡ଼ିକ ରାତିରେ ନିଦ୍ରା ଯାଉଥିବାରୁ ରାତିରେ ଫୁଲ ତୋଳିବା, ଡାଳ ଭାଙ୍ଗିବା ମନା ଅଛି ।

୨୦ । ମନ ପକ୍ଷୀ ଉଡ଼ି ଉଡ଼ି ଯାଏ

ପକ୍ଷ ଥିବାରୁ ତାର ନାମ ପକ୍ଷୀ । ପକ୍ଷୀ ଉଡ଼ିପାରେ, ତେଣୁ କବିଗଣ ମନକୁ ପକ୍ଷୀ ସହ ସାମଞ୍ଜସ୍ୟ ଥିବାର କଳ୍ପନା କରନ୍ତି । ସୀମାହୀନ ନୀଳ ଆକାଶର ବୁକୁରେ ପକ୍ଷୀଟିଏ ଉଡ଼ିଯାଏ ଦୂରରୁ ଦୂରକୁ । ମୁହୂର୍ତ୍ତକ ମଧ୍ୟରେ ଆଖିରୁ ଅଦୃଶ୍ୟ ହୋଇଯାଏ । କିଏ ଶିଖାଇଲା ତାକୁ ଏଇ କଳା, ଏଇ ଉଡ଼ିପାରିବାର ପାରଙ୍ଗମତା ?

ଉଡ଼ିବା ସମୟରେ ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ଶକ୍ତି ତାକୁ ଟାଣି ପକାଇ ଦେଇପାରେ ନାହିଁ । ଆକାଶଟା ବାୟୁପୂର୍ଣ୍ଣ ଏକ ମହାସମୁଦ୍ର । ସମୁଦ୍ର ଜଳରେ ମାଛ ଯେପରି ପହଁରିପାରେ, ଆକାଶରେ ପକ୍ଷୀ ସେହିପରି ଉଡ଼ିପାରେ । ପକ୍ଷୀର ଶରୀରର ଆକାର ବଡ଼ ହେଲେ ମଧ୍ୟ ତାର ଶରୀରରେ ବାୟୁ ଥିବାରୁ ତାହା ହାଲୁକା ହୁଏ । ତଥାପି ପକ୍ଷୀଟି ଉଡ଼ିବା ସମୟରେ ବେଶୀ ସମୟ ଡେଣା ବନ୍ଦ କରି ରଖିଲେ, ତଳକୁ ଖସି ପଡ଼ିବ । କୌଣସି କୌଣସି ପକ୍ଷୀ ତଳକୁ ଖସିବା ପାଇଁ ଡେଣାର ଚାଳନା ବନ୍ଦ କରି ଦିଅନ୍ତି । ପକ୍ଷୀର ଡେଣା ଶକ୍ତ ମାଂସପେଶୀ ଦ୍ୱାରା ଚାଳିତ ହୁଏ । ଡେଣା ଦ୍ୱାରା ବାୟୁ ଉପରେ ଚାପ ଦେଇ ପକ୍ଷୀ ଉଡ଼ିପାରେ । ପକ୍ଷୀର ଶରୀର ତୁଳନାରେ ତାର ଡେଣା ଯେତେ ଚାପ ସୃଷ୍ଟି କରିପାରେ, ସେପରି କରିବାକୁ କୌଣସି ସ୍ଥଳ ପ୍ରାଣୀର ମାଂସପେଶୀର ଶକ୍ତି ନାହିଁ ।

ପକ୍ଷୀର ଡେଣାକୁ ନକଲ କରି ରାଇଟ (Wright) ଭ୍ରାତୃଦ୍ୱୟ ଆକାଶରେ ଉଡ଼ିବାର ପ୍ରଚେଷ୍ଟା କରିଥିଲେ । ସେଇ ଚେଷ୍ଟା ବିଫଳ ହେଲେ ମଧ୍ୟ, ଆଧୁନିକ ବିଜ୍ଞାନର ଫଳ ସ୍ୱରୂପ ଆଧୁନିକ ଆକାଶଯାନଗୁଡ଼ିକ ଆବିଷ୍କୃତ ହୋଇପାରିଛି ଓ ସେଗୁଡ଼ିକ ବିରାଟକାୟ ହେଲେ ମଧ୍ୟ ପକ୍ଷୀଠାରୁ ବହୁ ଦୂର ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଉଡ଼ିପାରିବାର କ୍ଷମତା ଅଛି ।

୨୧ । କ୍ଲୋନ କଣ ?

କ୍ଲୋନ୍ (Clone) ଅର୍ଥ ନକଲ । ଗୋଟିଏ ପଦାର୍ଥର ଠିକ୍ ପ୍ରତିରୂପ କରିପାରିଲେ, ତାହାକୁ ପଦାର୍ଥର କ୍ଲୋନ କୁହାଯିବ; ଯଦି ମୂଳ ପଦାର୍ଥର ରୂପ, ଗୁଣ ଓ କର୍ମ ଠିକ୍ ସମାନ ସେଥିରେ ରହିଥିବ । ପ୍ରକୃତରେ କ୍ଲୋନ ଜୀବିତ ପ୍ରାଣୀ ସମ୍ପର୍କରେ କୁହାଯାଏ । ଦ୍ୱିତୀୟ ମହାଯୁଦ୍ଧ ପୂର୍ବରୁ ତତ୍କାଳୀନ ଜର୍ମାନୀର ଡିକ୍ଟେଟ୍ଟର ଆଡ଼ଲଫ୍ ହିଟ୍ଲର୍ ତାଙ୍କ ପରି ଆଉ କେତୋଟି ମଣିଷ ସୃଷ୍ଟି କରିବାକୁ ଆକାଙ୍କ୍ଷା କରିଥିଲେ । ଯେଉଁମାନେ ତାଙ୍କ

ପରି ବୀର ହୋଇପାରିବେ । ହିଟଲର୍‌ଙ୍କ ମତରେ ଜର୍ମାନୀ ପରି ବୀର, ଶ୍ରେଷ୍ଠ ଜାତି ଓ ତାଙ୍କ ପରି ବୀର ପୃଥିବୀରେ କେହି ନ ଥିଲେ । ତେଣୁ ତାଙ୍କ ପରି ମଣିଷ ସୃଷ୍ଟି ଦ୍ୱାରା ସେ ପୃଥିବୀର ସବୁ ଦେଶକୁ ଜୟ କରିବାକୁ ସ୍ଥିର କରିଥିଲେ । ମାତ୍ର ତାଙ୍କର ଆକାଂକ୍ଷା ପୂର୍ଣ୍ଣ ହୋଇ ନଥିଲା । ଆଜି ଯଦି ସେ ବଞ୍ଚିଥାଆନ୍ତେ ତେବେ ତାହା ପୂର୍ଣ୍ଣ ହୋଇଥାଆନ୍ତା ।

ଆଜି ଜୈବ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ପ୍ରାଣୀର ଜିନ୍ (Gene)କୁ ନେଇ ନୂତନ ସମଗୁଣ ବିଶିଷ୍ଟ ପ୍ରାଣୀ ସୃଷ୍ଟି କରିପାରିବାର ଜ୍ଞାନ ହାସଲ କରିଛନ୍ତି । ଗୋଟିଏ ମେଣ୍ଢାର ପହ୍ନାରୁ ଜିନ୍ ନେଇ ଗୋଟିଏ ମେଣ୍ଢା ସୃଷ୍ଟି କରି ପୃଥିବୀରେ ସେ ଚହଳ ପକାଇ ଦେଇଛନ୍ତି । ଆମେରିକାର ଆଉ ଜଣେ ବୈଜ୍ଞାନିକ ମଣିଷର କ୍ଲୋନ ସୃଷ୍ଟି ପାଇଁ ଇଚ୍ଛା ପ୍ରକାଶ କରିଛନ୍ତି ଏବଂ ତାଙ୍କ କାମରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିବାକୁ ଅନ୍ୟ କେତେ ଜଣ ଡାକ୍ତର ଓ ବୈଜ୍ଞାନିକ ପ୍ରତିଶ୍ରୁତି ମଧ ଦେଇଛନ୍ତି । ମାତ୍ର ଅନେକ ରାଷ୍ଟ୍ରର ବୈଜ୍ଞାନିକ, ବୁଦ୍ଧିଜୀବୀ, ରାଜନୈତିକ, ସମାଜବିଜ୍ଞାନୀମାନେ ମନୁଷ୍ୟର କ୍ଲୋନ ସୃଷ୍ଟି କରିବା ଏକ ବିପଜ୍ଜନକ ବିଷୟ ବୋଲି କହିଛନ୍ତି । ଏ ବିଷୟରେ ଯଥେଷ୍ଟ ବିବାଦ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଛି । ତେଣୁ ସେ ବିଷୟରେ ଅଧିକ ଆଲୋଚନା ଓ ଗବେଷଣା କରିବାର ଦରକାର ପଡୁଛି । ଆମେରିକା ସରକାର ସେହି ବୈଜ୍ଞାନିକଙ୍କ ଉପରେ କ୍ଲୋନ ପ୍ରସ୍ତୁତି ବିଷୟରେ ପ୍ରତିବନ୍ଧକ ଜାରୀ କରିଛନ୍ତି ।

ମାତ୍ର ପ୍ରାଣୀକୁ ବାଦ୍ ଦେଇ ଉଦ୍ଭିଦ କ୍ଷେତ୍ରରେ କ୍ଲୋନ୍ ସୃଷ୍ଟି ପାଇଁ କାହାରି ମତଭେଦ ନାହିଁ । ବିଭିନ୍ନ ଦେଶରେ ଅନେକ ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ଶସ୍ୟର କ୍ଲୋନ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇସାରିଛି । ଆମ ଦେଶର ବାସମତୀ ଚାଉଳକୁ ନେଇ, ଆମେରିକାର ଜଣେ ଚାଷୀ ନୂତନ ବାସମତୀ ଚାଉଳ ସୃଷ୍ଟି କରି ଆମେରିକାରେ ପେଟେଣ୍ଟ କରି ସାରିଲେଣି । ତାର ନାମ ଟାସ୍‌ମତୀ ରଖିଛନ୍ତି । ଅଷ୍ଟ୍ରେଲିଆରୁ ଇଉକାଲିପଟାସ ବୃକ୍ଷ ଆଣି ଆମ ଦେଶରେ ତାର କ୍ଲୋନ ସୃଷ୍ଟି କରାଯାଇପାରିଛି । ଆମ ଦେଶରୁ ଆଗରୁ ଇଉକାଲିପଟାସ୍ ବୃକ୍ଷ ଥିଲା, ମାତ୍ର ନୂତନ ବୃକ୍ଷର ବୃଦ୍ଧି ସ୍ୱାଭାବିକଠାରୁ ବେଶୀ ବଡ଼ ହେଉଛି, ଶୀଘ୍ର ବଢୁଛି ଓ ଆକାର ମଧ ବଡ଼ ହେଉଛି । କେରଳର ଫରେଷ୍ଟ ରିସର୍ଚ୍ଚ ଇନଷ୍ଟିଚିଉଟ୍‌ରେ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଏହି ଇଉକାଲିପଟାସ୍‌ର କ୍ଲୋନରେ ଉନ୍ନତି କରିପାରିଛନ୍ତି । କେତେକ ପ୍ରକାର ଶସ୍ୟରେ କ୍ଲୋନ ପ୍ରସ୍ତୁତି ମଧ ଚାଲିଛି । ପ୍ରାଣୀର କ୍ଲୋନଠାରୁ ଉଦ୍ଭିଦର କ୍ଲୋନ ନିଶ୍ଚିତ ଭାବେ ମଣିଷର ସେବାରେ ବେଶୀ ଉପଯୁକ୍ତ ହେବ ।

ପୃଥିବୀର ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ପୃଥିବୀରୁ ଲୋପ ପାଇଯାଇଥିବା ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କର କ୍ଳୋନ ଦ୍ୱାରା ପୁନରୁଦ୍ଧାର କରିବାର ଚେଷ୍ଟାରେ ଅଛନ୍ତି । ତା ସହିତ ଯେଉଁ ପ୍ରକାର ଉପକାରୀ ବୃକ୍ଷଲତା ନିଶ୍ଚିହ୍ନ ହୋଇଯିବାର ସମ୍ଭାବନା ରହିଛି, ସେଗୁଡ଼ିକର ମଧ୍ୟ କ୍ଳୋନ ସଂଗ୍ରହାଳୟରେ ରଖିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା ହେଉଛି । କ୍ଳୋନ ପଦ୍ଧତି ଏକାଧାରରେ ଉପକାରୀ ଓ ବିପଜ୍ଜନକ ମଧ୍ୟ । ଏହି ପଦ୍ଧତିକୁ ସାବଧାନ ସହ ଉପଯୋଗ କରିବା ଉଚିତ ।

୨୨ । ମାର୍ଜାରର ଚମତ୍କାରିତା

ମାର୍ଜାର ବା ବିଲେଇର ନଅଟି ଜୀବନ ଅଛି (The cat has nine lives) । କେହି କେହି ଏପରି କହନ୍ତି । ଅର୍ଥାତ୍ ତାକୁ ଆଠଥର ହତ୍ୟା କଲେ ମଧ୍ୟ ସେ ବଞ୍ଚିରହେ । ଏହି ଉକ୍ତି ଉପରେ ସନ୍ଦେହ ଅଛି । ମାତ୍ର ଦେଖାଯାଇଛି ଯେ ଗୋଟିଏ ବିଲେଇକୁ ଥଳିମୁଣା ଭିତରେ ବାନ୍ଧି ଦୂର ସ୍ଥାନରେ ଛାଡ଼ି ଦେଲେ ବା ନଦୀ ଭିତରକୁ ଫିଙ୍ଗିଦେଲେ ବି ସେ ଫେରିଆସିବାର ନଜିର ଅଛି । ବିଲେଇର ଗୋଟିଏ ଚମତ୍କାର ଶକ୍ତି ଅଛି, ଯାହା ଅନ୍ୟ ପ୍ରାଣୀଠାରେ ଦେଖାଯାଏ ନାହିଁ । ଯେତେ ଉଚ୍ଚତାରୁ ସେ ଖସିପଡ଼ିଲେ ମଧ୍ୟ ସେ ତାର ଗୋଡ଼ରେ ଛିଡ଼ା ହୋଇଯାଏ । ଯେକୌଣସି ଅବସ୍ଥାରେ ଗୋଟିଏ ବିଲେଇକୁ ଶୂନ୍ୟକୁ ପିଙ୍ଗି ଦେଲେ, ସେ ଶୂନ୍ୟରୁ ଖସି ପଡ଼ିବା ବେଳକୁ ନିଜକୁ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରି ଗୋଡ଼ ଉପରେ ଛିଡ଼ା ହୋଇଯାଏ । ତାର କୌଣସି କ୍ଷତି ହୁଏ ନାହିଁ । (ଅବଶ୍ୟ କୌଣସି ଅନ୍ତରୀକ୍ଷ ଯାନରୁ ବିଲେଇକୁ ଶୂନ୍ୟକୁ ଫିଙ୍ଗି ଦେବାର ଚେଷ୍ଟା ହୋଇନାହିଁ ।) ତାର ଗୋଡ଼ର ମାଂସପେଶୀଗୁଡ଼ିକର କ୍ଷମତା ଓ ସେଗୁଡ଼ିକୁ ତ୍ୱରାନ୍ୱିତ କରିବାପାଇଁ ତାର ପ୍ରବୃତ୍ତି ଯୋଗୁଁ ଏପରି ହୁଏ । ବୈଜ୍ଞାନିକମାନଙ୍କ ମତରେ ବିଲେଇର ଏହି ଗୋପନ କୌଶଳକୁ ମଣିଷ ଯଦି ଆୟତ୍ତ କରି ପାରନ୍ତା, ସେ ମଧ୍ୟ ଉଚ୍ଚ ସ୍ଥାନରୁ ଖସିପଡ଼ିବା ସମୟରେ ନିଜ ଗୋଡ଼ରେ ଛିଡ଼ା ହୋଇପାରନ୍ତା । ମାତ୍ର ତାର ଗୋଡ଼ ସେପରି ଆଘାତ ସମ୍ଭାଳିବା ପାଇଁ ଉପଯୁକ୍ତ ନୁହେଁ । ସର୍କସରେ ଦେଖାଯାଏ ଯେ ଦ୍ରୁତଗାମୀ ଘୋଡ଼ା ଉପରେ ଘୋଡ଼ାସବାର ଶୂନ୍ୟରେ ଘୂର୍ଣ୍ଣନ ଖାଇ ପୁଣି ଘୋଡ଼ା ଉପରେ ଛିଡ଼ା ହୋଇଯାଏ । ଜଳକ୍ରୀଡ଼ା କମ୍ପିଟିସନରେ ଦେଖାଯାଏ ଯେ ଖେଳାଳି ଉଚ୍ଚ ସ୍ଥାନରୁ ଡେଇଁ ପଡ଼ି ଜଳରେ ପଡ଼ିବା ପୂର୍ବରୁ ଦୁଇ ବା ତିନିଥର ଘୂର୍ଣ୍ଣନ କରି ଜଳରେ ମୁଣ୍ଡ ବା ଗୋଡ଼କୁ (ପୂର୍ବ ନିର୍ଦ୍ଧାରିତ ନିୟମ ଅନୁସାରେ) ସ୍ପର୍ଶ କରେ । ଏହିପରି କ୍ରୀଡ଼ାର ସଫଳତା ପାଇଁ ଅଭ୍ୟାସ ଓ ମନ ଶୀଘ୍ର ଚିନ୍ତନ ହେବା ଉଚିତ । ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟର କଥା ମନୁଷ୍ୟ ଅପେକ୍ଷା ବିଲେଇର ମଗଜ (Brain) ଏ ବିଷୟରେ ଅଧିକ ଉନ୍ନତତର । ସେ ସହଜରେ ସନ୍ତୁଳନ (Balance) ରକ୍ଷା କରିପାରେ ।

ସବୁ ପ୍ରାଣୀଙ୍କ ପରି ମନୁଷ୍ୟର ପ୍ରତି କାନ ଭିତରେ ତିନିଟା କେନାଲ ଅଛି, ଯେଉଁଥିରେ ଏକ ପ୍ରକାର ତରଳ ପଦାର୍ଥ ଥାଏ । ଏହି କେନାଲଗୁଡ଼ିକ ସ୍ପିରିଟ୍ ଲେଭଲ୍ (Spirit Level) ପରି ତାକୁ ସନ୍ତୁଳନ ରକ୍ଷାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ । କିନ୍ତୁ ବିଲେଇର କାନରେ ଏହି କେନାଲ ମନୁଷ୍ୟଠାରୁ ବେଶୀ ଉନ୍ନତ ନୁହେଁ । ବରଂ ପକ୍ଷୀମାନଙ୍କର ସେହି କେନାଲ ମନୁଷ୍ୟ ଓ ବିଲେଇଠାରୁ ବେଶୀ ଉନ୍ନତ । ଯଦି ବିଲେଇର ସନ୍ତୁଳନତା ବୋଧ (Sense of Balance) ନଷ୍ଟ ହୋଇଯାଏ, ତେବେ ତାର ଅବସ୍ଥା ଅନ୍ୟ ଜୀବ ଅର୍ଥାତ୍ ଘୋଡ଼ା ବା ଛେଳି ପରି ହେବ । ତଥାପି ଆମେ କହିପାରିବା ନାହିଁ ଯେ ମାର୍ଜାରର ଏହି ଚମତ୍କାରିତା, ତାର ସନ୍ତୁଳନତାର କୌଣସି ବିଶେଷ ଗୁଣ ପାଇଁ ହୋଇପାରୁଛି । ଯୁଗ ଯୁଗ ଧରି ପ୍ରକୃତି ତାକୁ ଏପରି ସନ୍ତୁଳନତାର ପ୍ରୟୋଗ କରିବାକୁ ଶିକ୍ଷା ଦେଇ ଆସିଛି । ମଣିଷ ସେ ବିଦ୍ୟାରେ ତାର ସମକକ୍ଷ ହୋଇପାରିବ ନାହିଁ । କିନ୍ତୁ ମଣିଷ ଯେ ଚାଲିବା ସମୟରେ ବା ଦୌଡ଼ିବା ସମୟରେ ସରଳ ସିଧା (Upright) ଅବସ୍ଥାରେ ରହିପାରୁଛି, ସେପରି ଭାବରେ କୌଣସି ଚତୁର ଶ୍ରେଷ୍ଠ ମାର୍ଜାର ମଧ୍ୟ ପାରିବ ନାହିଁ ।

୨୩ । ଏଡ଼ିଆକାରାନ୍ସ (Ediacarans)

ପୃଥିବୀର ଅନେକ ବର୍ଷର ବିବର୍ତ୍ତନ ପରେ ଆମେ ଆସି ପହଞ୍ଚୁଛୁ ଯେଉଁ ଯୁଗରେ ତାହା ଭୂତତ୍ତ୍ୱବିଦ୍‌ମାନଙ୍କର ଭାଷାରେ ପ୍ଲିଷ୍ଟୋସିନ୍ (Plistocene) ଯୁଗ କୁହାଯାଏ । ମାତ୍ର ମଣିଷର ଆବିର୍ଭାବ ଏହା ପୂର୍ବରୁ ପ୍ଲିଓସିନ (Pliocene) ଯୁଗରୁ ହୋଇଥିଲା । ମଣିଷର ଜନ୍ମ ପୂର୍ବରୁ ପୃଥିବୀରେ ଅନେକ ପ୍ରକାର କୀଟପତଙ୍ଗର ଓ ଜଳଚର, ସ୍ଥଳଚର ପ୍ରାଣୀ ପୃଥିବୀରେ ରହିଥିଲେ । ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ଗୋଟିଏ ହେଲା ଏଡ଼ିଆ କାରାନ୍‌ସ୍ (Ediacarans) । ଜୀବ ବିଜ୍ଞାନୀମାନେ କହନ୍ତି ଯେ ନିୟୁତ ବର୍ଷ ପୂର୍ବେ ଆମର ପୂର୍ବବଂଶୀମାନେ ଯଦି ଏହି ପ୍ରାଣୀଟିକୁ ଧ୍ୱଂସ କରି ନ ଥାନ୍ତେ, ତେବେ ବୋଧହୁଏ ସେମାନେ ମଣିଷକୁ ଟପି ଯାଇଥାନ୍ତେ । ବିଶେଷଜ୍ଞମାନଙ୍କର କହିବା ଅନୁସାରେ ଏହାକୁ ପ୍ରାଣୀ ବା ଉଦ୍ଭିଦ କୁହାଯାଇପାରିବ ନାହିଁ । ୬୦୦୦ ଲକ୍ଷ ବର୍ଷ ପୂର୍ବରୁ ଏହି ଜୀବଟି ଫର୍ମା (Mould) ଓ ଆଲଜେ (Algae)ରୁ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇ ଖୁବ୍ ଶୀଘ୍ର ଉନ୍ନତ ହୋଇ ପୃଥିବୀର ସବୁଠାରୁ ମାର୍ଜିତ (Sophiscated) ଅଧିବାସୀ ହୋଇପାରିଥିଲା ।

ମାସାଚୁସେଟ୍‌ସ୍ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟର ଭୂତତ୍ତ୍ୱ ପ୍ରଫେସର ମାର୍କ ମାକ୍‌ମେନାମିନ (Mark Mc Menamin) ବିଶ୍ୱାସ କରନ୍ତି ଯେ ନୂଆ ଜନ୍ମିତ ଜୀବଧ୍ୱଂସୀ ପ୍ରାଣୀଗୁଡ଼ିକ

ଏମାନଙ୍କୁ ଖାଇ ନିଃଶେଷ କରିଦେଲେ । ମାତ୍ର ଧ୍ୱଂସ ହେବା ପୂର୍ବରୁ ସେମାନଙ୍କ ପାଖରେ ସାବଧାନତା ଓ ଧୀଶକ୍ତି (Intelligence)ର ଚିହ୍ନ ଦେଖାଯାଇଥିଲା ।

ଅଷ୍ଟ୍ରେଲିଆର ଏଡ଼ିଆକାରା ପାହାଡ଼ରେ ସେମାନଙ୍କର ଫସିଲ୍ ମିଳିଥିବାରୁ ସେମାନଙ୍କୁ ଏଡ଼ିଆକାରାନ୍ସ୍ ନାମିତ କରାଯାଇଛି । ସେମାନଙ୍କର ଅନେକ ପ୍ରକାର ଥିଲା, ଯଥା–କଳ (Bulb), ଫ୍ରଣ୍ଡ୍ସ (Fronds) । ସେମାନଙ୍କର ଦାନ୍ତ ବା ତୀକ୍ଷ୍ଣ ଅନ୍ୟ ଅଙ୍ଗ ନଥିବାରୁ ସେମାନେ ଶତ୍ରୁକୁ ଆକ୍ରମଣ କରିପାରୁ ନଥିଲେ । ସେମାନେ ପାଣିରୁ ଖାଦ୍ୟ ଗ୍ରହଣ କରି ଫଟୋସିନ୍ଥେସିସ୍ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ହଜମ କରିପାରୁଥିଲେ । କେତେକ ସମୁଦ୍ର ଶଯ୍ୟାରେ ରହୁଥିଲେ, ଆଉ କେତେକ ସ୍ୱାଧୀନ ଭାବରେ ଭାସି ବୁଲୁଥିଲେ । କେତେକଙ୍କର ମାଛ ପରି ଡେଣା ମଧ୍ୟ ଥିଲା । ପ୍ରଫେସର ମ୍ୟାକ ମେନାମିନ୍ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରିଥିଲେ ଯେ ୫୦୦ ଲକ୍ଷ ବର୍ଷ ପୂର୍ବେ ଯେତେବେଳେ ସେମାନେ ଧ୍ୱଂସପ୍ରାପ୍ତ ହେଲେ, ତାଙ୍କ ଦେହରେ ଏନ୍ଟେନା (Antenna) ପରି ଏକ ଅଙ୍ଗ ବୃଦ୍ଧି ଘଟିଥିଲା । ସେମାନଙ୍କର ବୋଧଶକ୍ତି ଉନ୍ନତି ହୋଇଥିଲା ଓ ସେମାନଙ୍କର ଅପରିପକ୍ୱ (Crude) ମସ୍ତିଷ୍କ (Brain) ଥିଲା । ପରିବେଶ ସଂକ୍ରାନ୍ତ ବିଷୟରେ ସମ୍ବାଦ ସଂଗ୍ରହ କରି ନିଜକୁ ଖାପ୍‌ଖୁଆଇ ପାରିବା ପରି ସେମାନେ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରିପାରୁଥିଲେ । 'ଏଡ଼ିଆ କାରାନ୍ସ୍' ପୃଥିବୀର ସର୍ବପ୍ରଥମ ଧୀଶକ୍ତିର ପ୍ରତୀକ ଥିଲା ।

ଅନ୍ୟ କେତେକ ଗବେଷଣାକାରୀ ମ୍ୟାକମେନାମିନ୍‌ଙ୍କ ମତକୁ ଗ୍ରହଣ ନ କରି କହନ୍ତି ସେମାନେ ଜେଲି (Jelly) ଫିସ୍ ପରି ଆଦିମ ଜୀବ ଥିଲେ । ଅନେକ ଦିନ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଏହି ଧାରଣା ଥିଲା ଯେ ସେମାନେ ଜୀବମାନଙ୍କର ପୂର୍ବଜ । ୧୯୮୨ରେ ଜର୍ମାନୀରେ ଆଡ଼ଲ୍‌ଫ୍ ସିଲେଚର୍ (Adolph Seilacher) ଘୋଷଣା କରିଥିଲେ ଯେ ଏଡ଼ିଆ କାରନ୍ସ୍ ପ୍ରାଣୀ ନୁହନ୍ତି । ମାତ୍ର ଗୋଟିଏ ନିଶ୍ଚିହ୍ନ ହୋଇଥିବା (Extinct) ପ୍ରକାର ଜୀବନ, ଯାହା ସେମାନଙ୍କ ପରେ ଆଉ ଦେଖାଯାଉନାହିଁ ।

୨୪ । ମାତା ଓ ସନ୍ତାନ

ପ୍ରାଣୀଜଗତରେ ସମସ୍ତ ପକ୍ଷୀ ବଂଶବୃଦ୍ଧି ପାଇଁ ଅଣ୍ଡା ଦିଅନ୍ତି, ମାତ୍ର ସବୁ ପଶୁ ସନ୍ତାନ ଜନ୍ମ ଦିଅନ୍ତି । ଜୀବଜଗତରେ ଗୋଟିଏ ବିରାଟ ସତ୍ୟତା ହେଉଛି ପ୍ରବୃତ୍ତି । ଆମ ମନ ଓ ପଶୁମାନଙ୍କର ପ୍ରବୃତ୍ତି ଭିତରେ ପ୍ରଭେଦ ହେଉଛି ଆମର ପ୍ରବୃତ୍ତି ପରିବର୍ତ୍ତିତ ହୋଇ ଆମ ପାଖରେ ବୁଦ୍ଧି (Intelligence)ରେ ରୂପାୟିତ ହୋଇଛି । ପଶୁମାନେ ପ୍ରବୃତ୍ତିବଶତଃ କାମ କରିଯାଆନ୍ତି, ଏଇଟା ନ ଜାଣି ଯେ ସେ କାମର ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ବା ଫଳ

କଣ ହେବ । ଯଦି ଗୋଟାଏ ପଶୁ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟଟା ଜାଣିଥାଏ, ତେବେ ତାର ବୁଦ୍ଧି ଅଛି ଧରିନେବାକୁ ହେବ ଏବଂ ଆମର ସମାନ ହେବାକୁ ସେ ଯୋଗ୍ୟ । ଜୀବମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଏମିତି ପ୍ରବୃତ୍ତି ରହିଛି ଯେ ତାହା ତାକୁ ଗୋଟିଏ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ କାମ କରିବାକୁ ବାଧ୍ୟ କରେ, କିନ୍ତୁ ସେ କାମର ଫଳାଫଳ ସେ ଆଗରୁ ଜାଣେନାହିଁ । ସେହିପରି ଗୋଟିଏ ଅବୋଧ ମଣିଷଶିଶୁ ବୋତଲଟିଏ ପାଇଲେ ତାକୁ ମୁହଁରେ ଲଗାଇ ଶୋଷିବାକୁ ଲାଗେ, କିନ୍ତୁ ସେ ଜାଣେ ନାହିଁ ଯେ ତା ଭିତରେ ତାର ଜୀବନର ରସ ଗଚ୍ଛିତ ଅଛି ।

ଉଚ୍ଚ ଶ୍ରେଣୀର ପଶୁମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ—କୁକୁର ଓ ମାଙ୍କଡ଼ମାନଙ୍କ ପରି ଗୋଟିଏ କାମ ବାରମ୍ବାର କରିବା ଦ୍ୱାରା କଣ ଫଳ ହେଉଛି ଦେଖି ଦେଖି ସେମାନେ ଏପରି ଅଭ୍ୟସ୍ତ ହୋଇଯାଆନ୍ତି ଯେପରି ଆମ୍ଭେମାନେ ପ୍ରବୃତ୍ତିବଶତଃ କୌଣସି କାମ ବାରମ୍ବାର କଲେ ଆମ ମନରେ ତାର ସୁଫଳ ଲିପିବଦ୍ଧ ହୋଇଯାଏ । ଅଧିକାଂଶ ପକ୍ଷୀ କେବଳ ଗୋଟିଏ ଋତୁରେ ଅଣ୍ଡା ଦିଅନ୍ତି ଏବଂ ଅଣ୍ଡା ଦେବା ସେମାନଙ୍କର ପ୍ରବୃତ୍ତି । ମାତ୍ର କେତେକ ପକ୍ଷୀ, ଯଥା—ପାରାବତ, ବତକ ଓ କୁକୁଡ଼ା—ସବୁ ଋତୁରେ ଅଣ୍ଡା ଦିଅନ୍ତି ଓ ଅଣ୍ଡାକୁ ଉଷୁମାଇବା ପାଇଁ ତା ଉପରେ ବସନ୍ତି । ପାରା, ବତକ ବା କୁକୁଡ଼ା କଣ ଜାଣେ ଯେ ଅଣ୍ଡା ଭିତରୁ ତାର ସନ୍ତାନ ଜନ୍ମ ନେବ । ନା, ସେ ଜାଣେ ନାହିଁ । କୁକୁଡ଼ା ପ୍ରଥମଥର ବା ଶହେଥର ଅଣ୍ଡା ଉପରେ ବସିଲେ ମଧ୍ୟ, ତାର ଫଳ କଣ ହେବ ସେ ଜାଣେ ନାହିଁ । କେବଳ ପ୍ରବୃତ୍ତିବଶତଃ ଶୁଭ୍ର ସୁନ୍ଦର ଅଣ୍ଡାଗୁଡ଼ିକ ଉପରେ ବସିବାକୁ ତାକୁ ଭଲ ଲାଗେ । ଏହା ଏକଦମ୍ ସତ୍ୟ କଥା । ମାତ୍ର ଛୋଟ ଛୋଟ ଲୋମଯୁକ୍ତ ଛୁଆଗୁଡ଼ିକ ଅଣ୍ଡା ଭିତରୁ ବାହାରିଲେ ସେ ଖୁସୀ ହୁଏ ଓ ସେଗୁଡ଼ିକର ଲାଳନପାଳନ ପାଇଁ ତାର ପ୍ରବୃତ୍ତି ତାକୁ କର୍ମତତ୍ପର କରେ । ଯଦି ଗୋଟିଏ ଛୁଆ ଖାଇବାକୁ ଚାହେଁ ନାହିଁ ବା ଚାଲିବାର ସ୍ପୃହା ନ ଦେଖାଏ, ତେବେ ସେ ଖାତିର କରେ ନାହିଁ । ଅନ୍ୟମାନଙ୍କୁ ସେ ଖାଇବାକୁ ଡାକେ । ପାରାମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ମଧ୍ୟ ସେହି ପ୍ରବୃତ୍ତି ଦେଖାଯାଏ ।

୨୫ । ସମୁଦ୍ର ମାଛ ଲୁଣିଆ ଲାଗେ ନାହିଁ କାହିଁକି ?

ଆମେ ସମୁଦ୍ରରେ ଥରେ ଗାଧୋଇ ଆସିଲେ ଆମ ଦେହ ଉପରେ ଲୁଣର ହାଲୁକା ସ୍ତରଟିଏ ରହିଯାଏ । ପନିପରିବା ରାନ୍ଧିବା ବେଳେ ସେଥିରେ ଲୁଣ ପକାଯାଏ ଏବଂ ଆମେ ଖାଇବାବେଳେ ଲୁଣର ସ୍ୱାଦ ପାଉ । ମାଛଟିଏ ସମୁଦ୍ରରେ ଜନ୍ମ ହୋଇ ସମୁଦ୍ର ଜଳ ପିଇ ବଡ଼ ହୁଏ । ତା'ର ଶରୀରର ସମସ୍ତ ଅଂଶ ସମୁଦ୍ରରୁ ଖାଦ୍ୟ ଗ୍ରହଣ କରି ବର୍ଦ୍ଧିତ ହୋଇଛି । ତଥାପି ସମୁଦ୍ର ମାଛ ଖାଇବାବେଳେ ତାହା ଆମକୁ ଲୁଣିଆ ଲାଗେ ନାହିଁ

କାହିଁକି ? ମାଛର ଶରୀରର ଯେଉଁ ଅଂଶ ଆମର ଖାଦ୍ୟ ଭାବରେ ବ୍ୟବହାର ହୁଏ, ତାହା ତା'ର ମାଂସ । ମାଛ ସମୁଦ୍ରର ପାଣି ପିଇ ସେଥିରୁ ତା'ର ଖାଦ୍ୟାଂଶ ଗ୍ରହଣ କଲେ ବି ପାଣିର ଲୁଣିଆ ଅଂଶ (ଲୁଣ) ତା ଦେହରେ ଗଚ୍ଛିତ କରେ ନାହିଁ । ଜୀବଜଗତ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଆମେ ଗବେଷଣା କଲେ ଜାଣିପାରିବା ଯେ ସେମାନଙ୍କର ଦେହରେ ବା ରକ୍ତରେ ଲୁଣର ଅନୁପାତ ସମାନ । ଶରୀରର କୋଷାଣୁ (Cell)ଗୁଡ଼ିକ ଜୀବିତ ଥିବା ସମୟରେ ଓ ମରିଯିବା ପରେ ପ୍ରାୟ ସମାନ ରହିଥାଏ । ତାହା ମାଛ ହେଉ ବା ପକ୍ଷୀ ହେଉ ବା ବଳଦ ହେଉ । ତେଣୁ ଆମେ ମାଛର ମାଂସ ଓ ପକ୍ଷୀର ମାଂସ ମଧ୍ୟରେ ଲୁଣର ପରିମାଣରେ ତାରତମ୍ୟ ପାଇବା ନାହିଁ ସେ ଲୁଣିମାଛ ହେଉ ବା ପୋଖରୀ ମାଛ ହେଉ । ଆମେ ମନେ ରଖିବା ଉଚିତ ଯେ ଆମ ପରି ମାଛର ଜୀବନ ଧାରଣ କରିବା ପାଇଁ ଯାହା ଦରକାର ସେତିକି ମାତ୍ର ତାର ଖାଦ୍ୟରୁ ସେ ଗ୍ରହଣ କରିଥାଏ ।



ତୃତୀୟ ଭାଗ

ବସ୍ତୁଜଗତ

୧ । କାହିଁକି ସୌରଦିବସକୁ ୨୪ ଘଣ୍ଟା କରାଯାଇଛି ?

ସୌରଦିବସକୁ କେଉଁ ଦିନଠାରୁ ୨୪ଟି ଘଣ୍ଟାରେ ଭାଗ କରାଯାଇଛି, ସେଇ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଦିନଟି ସମୟର କୁହ୍‌ଝଟିକାରେ ହଜିଯାଇଛି । କେଉଁ ଯୁଗରୁ ତାହା ଚଳିଆସିଛି । କାହିଁକି ୨୪ ଘଣ୍ଟାରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇଛି ତାହା ଆଜି ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ କେହି ଲିପିବଦ୍ଧ କରି ନାହାନ୍ତି । ମାତ୍ର ଜଣାଶୁଣା ଯେ, ଯେତେବେଳେ ଇଜିପ୍ଟ ଓ ରୋମ୍ ସାମ୍ରାଜ୍ୟ ପ୍ରତିପତ୍ତି ବିସ୍ତାର କରିଥିଲା ଏବଂ ସେ ଦେଶମାନଙ୍କର ସଭ୍ୟତାର ବିକାଶ ଘଟିଥିଲା । ସେତେବେଳେ ଦିନକୁ ୧୨ ଘଣ୍ଟାରେ ଓ ରାତିକୁ ୧୨ ଘଣ୍ଟାରେ ବିଭାଜନ କରାଯାଉଥିଲା । ସେଥିରେ ଅସୁବିଧା ହେଉଥିଲା । କାରଣ ବର୍ଷସାରା ସବୁଦିନ ଦିନ ଓ ରାତି ସମାନ ରହେ ନାହିଁ । କେତେବେଳେ ଘଣ୍ଟାକର ସମୟ କମ୍ ଓ କେତେବେଳେ ବେଶୀ ହେଉଥିଲା । ଘଣ୍ଟା ଗଣିବା ପାଇଁ ଯନ୍ତ୍ରପାତି ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବାରେ ବିଭ୍ରାଟ ହେଲା । ଏହି ଅସୁବିଧାକୁ ଦୂର କରିବା ପାଇଁ ତ୍ରୟୋଦଶ ଶତାବ୍ଦୀରେ ଆରବ ଦେଶର ଅବ୍‌ଦୁଲ ହାସାନ ନାମକ ଜଣେ ଗଣିତଜ୍ଞ ସାରାବର୍ଷ ପାଇଁ ସମାନ ଘଣ୍ଟା ପ୍ରବର୍ତ୍ତନ କଲେ । ବିଷୁବରେଖା ଅଞ୍ଚଳରେ ଯେଉଁ ଦିନମାନଙ୍କରେ ସମାନ ଦିନ ଓ ସମାନ ରାତ୍ରି ହୁଏ, ସେହି ଦିନର ସମୟକୁ ୧୨ ଦ୍ୱାରା ବିଭାଜନ କରି ଘଣ୍ଟାର ସମୟ ସ୍ଥିର ହେଲା । କିନ୍ତୁ ଆଧୁନିକ ଯୁଗର 'ଘଣ୍ଟା' (Hour) ପ୍ରବର୍ତ୍ତନ ପ୍ରାୟ ତିନିଶତାବ୍ଦୀ ପରେ ଅର୍ଥାତ୍ ଷୋଡ଼ଶ ଶତାବ୍ଦୀରେ ହୋଇଥିଲା ।

ଘଣ୍ଟାକୁ ୬୦ ମିନିଟ୍ ଓ ମିନିଟ୍‌କୁ ୬୦ ସେକେଣ୍ଡ କେବେଠାରୁ ପ୍ରଚଳିତ ହେଲା, ସେ ବିଷୟରେ କିଛି ଜଣାପଡ଼ି ନାହିଁ । ମାତ୍ର ତାହା ବହୁ ପୁରାତନ । ମନେହୁଏ ଇଜିପ୍ଟବାସୀମାନେ ସମୟକୁ ମାପିବା ପାଇଁ ବର୍ଷକୁ ୩୬୦ ଦିନରେ ବିଭକ୍ତ କରିଥିଲେ (ଯେହେତୁ ଗଣିତଜ୍ଞମାନେ ବୃତ୍ତକୁ ୩୬୦ ଡିଗ୍ରୀରେ ଭାଗ କରିଥିଲେ ଏବଂ ଏକ ବର୍ଷରେ ପୃଥିବୀ ଗୋଟିଏ ବୃତ୍ତରେ ପରିକ୍ରମା କରୁଛି) । ସେହି ସମୟରେ ଦିନ, ଘଣ୍ଟା, ଘଣ୍ଟାକୁ ୬୦ ମିନିଟ୍, ମିନିଟ୍‌କୁ ୬୦ ସେକେଣ୍ଡ ମାପିବା ସ୍ଥିର ହୋଇଥିଲା । ସାତଦିନରେ ଗୋଟିଏ ସପ୍ତାହ ପ୍ରବର୍ତ୍ତନ ପୃଥିବୀର ପୂର୍ବାଂଶରେ ଆରମ୍ଭ ହୋଇଥିଲା । ବାଇବେଲ୍‌ର ଗଳ୍ପ

ଅନୁସାରେ ପୃଥିବୀର ସୃଷ୍ଟି ୬ ଦିନରେ ହୋଇଥିଲା (Creation of World in six days) ଏବଂ ଗୋଟିଏ ଦିନ ବିଶ୍ରାମ ଦିନ । ତେଣୁ ସବୁ ମିଶି ସପ୍ତାହକୁ ୭ଦିନ କରାଯାଇଥିଲା ।

୨ । ସମୟର ଗଣନା କେବେଠାରୁ ଆରମ୍ଭ ହୋଇଛି ?

ସମୟକୁ ଦିନ, ମାସ ଏବଂ ବର୍ଷରେ ଗଣନା କରିବାର କାରଣ ଆଂଶିକ ଭାବେ କୃତ୍ରିମ ଏବଂ ଆଂଶିକ ଭାବେ ପ୍ରାକୃତିକ । ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କର ଉଦୟ ଏବଂ ଅସ୍ତ, ରାତ୍ରିର ଆରମ୍ଭ ଓ ଶେଷ ଘଟଣାଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରାକୃତିକ ଏବଂ ତାକୁ ଦିନ କହିବା ପୁରାତନ କାଳରୁ ଚାଲି ଆସିଛି । ମାସ ଓ ବର୍ଷଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରାକୃତିକ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଯେହେତୁ ସେଗୁଡ଼ିକ ଋତୁଭେଦ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ । ମାତ୍ର ବର୍ଷକୁ ୧୨ ମାସ ଓ ବର୍ଷର ଗଣନା ମନୁଷ୍ୟର ସୃଷ୍ଟି ।

ଖ୍ରୀଷ୍ଟିଆନ ଦେଶମାନଙ୍କରେ ଯିଶୁଙ୍କର ଜନ୍ମଦିବସଠାରୁ ବର୍ଷ ଗଣନା ଆରମ୍ଭ କରନ୍ତି ଏବଂ ତାକୁ ଖ୍ରୀଷ୍ଟାବ୍ଦ (A.D.–Anno Domini–Year of the Lord) ନାମିତ କରାଯାଇଛି । ତା'ର ପୂର୍ବ ସମୟକୁ ଖ୍ରୀଷ୍ଟପୂର୍ବ (B.C. –Before Christ) କୁହାଯାଏ । ମୁସଲମାନମାନେ ହିଜରା ଦିନଠାରୁ ସମୟ ଗଣନ୍ତି (ଯେଉଁଦିନ ହଜରତ୍ ମହମ୍ମଦ ମକ୍କାରୁ ମଦିନା ଗଲେ, ତାହା ୬୨୨ ଖ୍ରୀଷ୍ଟାବ୍ଦ ଥିଲା) । ଜୀଉମାନେ ସମୟକୁ ଏ.ଏମ୍. (A.M. –Anno Mundi –In the year of World) କହନ୍ତି । ସେମାନଙ୍କ ମତରେ ସେହିଦିନଠାରୁ ପୃଥିବୀ ସୃଷ୍ଟି ହେଲା । ତେଣୁ ଖ୍ରୀଷ୍ଟାବ୍ଦ ୧୯୦୦ ହେଉଛି ୫୬୪୧ ଏମ.ଏମ୍. । ରୋମାନ୍‌ମାନେ ତାଙ୍କର ସମୟ ବର୍ଷକୁ ଏ.ୟୁ.ସି. କହନ୍ତି (A.U.C. –Anno Urbis Conditae –ଅର୍ଥାତ୍ ରୋମ୍‌ର ସ୍ଥାପନା ଦିବସ) ।

ଯିଶୁଖ୍ରୀଷ୍ଟ ଜନ୍ମ ହେବା ପରେ ପାଞ୍ଚ ଶତାବ୍ଦୀ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଖ୍ରୀଷ୍ଟିଆନ୍‌ମାନେ ସେହିପରି ଗଣନା କରି ଚାଲିଥିଲେ । ମାତ୍ର ୫୩୨ ଖ୍ରୀଷ୍ଟାବ୍ଦରେ ରୋମ୍‌ର ଜଣେ ପାଦ୍ରି ଡିଓନିସିସ୍ ଏକ୍ସିଗୁସ୍ (Dionysis Exiguus) ସ୍ଥିର କଲେ ଯେ ଯିଶୁଙ୍କର ଜନ୍ମଦିବସଠାରୁ ସମୟକୁ ଗଣିବା ଆରମ୍ଭ କରାଯିବ । ତାଙ୍କର ଅନୁସନ୍ଧାନ ଦ୍ୱାରା ସେ ଜାଣିଲେ ଯେ ଯିଶୁଙ୍କର ଜନ୍ମ ରୋମ୍ ସ୍ଥାପନାର ୭୫୩ ବର୍ଷ (୭୫୩ ଏ.ୟୁ.ସି.) ଡିସେମ୍ବର ୨୫ ତାରିଖ ହୋଇଥିଲା । କିନ୍ତୁ ରୋମାନ୍‌ମାନଙ୍କର ବର୍ଷ ଜାନୁଆରୀରେ ଆରମ୍ଭ ହେଉଥିଲା । ଯଦି ଡିସେମ୍ବର ମାସରେ ବର୍ଷ ଆରମ୍ଭ କରାଯାଏ, ତେବେ ଅସୁବିଧା ହେବ । ସୁତରାଂ ଜାନୁଆରୀ ୭୫୩ ଏ.ୟୁ.ସି. ଖ୍ରୀଷ୍ଟିଆନମାନଙ୍କର ପ୍ରଥମଦିନ ଗଣିବା ଆରମ୍ଭ ହେଲା । ତେଣୁ ଯିଶୁଙ୍କର ଜନ୍ମ ଖ୍ରୀଷ୍ଟାବ୍ଦ ୧ ନହୋଇ ଖ୍ରୀଷ୍ଟାବ୍ଦ ୨ରେ ହୋଇଅଛି । ଆଉ ଗୋଟିଏ

କୌତୁକର ବିଷୟ ଯେ ପରବର୍ତ୍ତୀ ଗବେଷକମାନେ ଦର୍ଶାଇଛନ୍ତି, ଯିଶୁ ୭୫୩ ଏ.ୟୁ.ସି.ରେ ଜନ୍ମ ନହୋଇ ୫/୬ ବର୍ଷ ପୂର୍ବରୁ ଜନ୍ମ ନେଇଥିଲେ । ସେମାନଙ୍କ ହିସାବରେ ହେରଡ଼ (ଯାହାଙ୍କ ସହ ଯିଶୁଙ୍କର ଅନେକ କାହାଣୀ ଜଡ଼ିତ ଅଛି) ୭୫୦ ଏ.ୟୁ.ସି.ରେ ମୃତ୍ୟୁବରଣ କରିଥିଲେ । ଯେହେତୁ ଯିଶୁଙ୍କର ଜନ୍ମ ହେରଡ଼ଙ୍କର ମୃତ୍ୟୁ ପୂର୍ବରୁ ହୋଇଥିଲା, ତେଣୁ ହୁଏତ ଯିଶୁଖ୍ରୀଷ୍ଟଙ୍କର ଜନ୍ମ ଖ୍ରୀଷ୍ଟପୂର୍ବ ୬ ସାଲରେ । ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟ ଲାଗୁଛି କି ?

୩ । ସମୁଦ୍ର ଗର୍ଜନ କରେ କାହିଁକି ?

"ଅଶାନ୍ତ ପାରାବାର ଊର୍ମିମୁଖର
ରହି ରହି ଶୁଣାଯାଏ ବତାସର ସ୍ୱର..."

ସମୁଦ୍ର ଅଶାନ୍ତ ହେଲେ ଊର୍ମି (ଢେଉ) କଥା କହେ କାହିଁକି ? ଆମେ ଜାଣିଛୁ ଗର୍ଜନମୁଖର ଚାଳିଶ (Roaring forties) ଅର୍ଥାତ୍ ୪୦ ଦ୍ରାଘିମାରେ ସମୁଦ୍ରରେ ବିରାଟ ବିରାଟ ଢେଉ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ଏବଂ ସମୁଦ୍ର ଗର୍ଜନ ପ୍ରଖର ହୁଏ । କାହିଁକି ?

ଗର୍ଜନ ଶବ୍ଦ ସୃଷ୍ଟି କରେ । ଶବ୍ଦ ସବୁପ୍ରକାର ବସ୍ତୁ ଭିତର ଦେଇ ଗତି କରିପାରେ । କିନ୍ତୁ କେବଳ ବାୟୁ ଭିତର ଦେଇ ଆସୁଥିବା ଶବ୍ଦ ଆମ କାନରେ ପ୍ରବେଶ କରେ । ବାୟୁରେ ଥିବା ଇଥର ନାମକ ବସ୍ତୁରେ ଶବ୍ଦ ତରଙ୍ଗ ସୃଷ୍ଟି କରେ ଯାହା ଆମ କାନର ପର୍ଦ୍ଦାକୁ କମ୍ପିତ କରେ ଏବଂ ଆମେ ଶବ୍ଦ ଶୁଣିପାରୁ । ସନ୍ତରଣକାରୀ ମୁଣ୍ଡକୁ ଜଳ ଭିତରେ ରଖିଥିଲେ ମଧ୍ୟ, ଜଳ ଭିତରେ ଶବ୍ଦ ଶୁଣିପାରେ । ସବୁ ସ୍ଥାନରେ ଜଳର ଉପରଭାଗ ବାୟୁ ସହିତ ସଂଯୋଗ ରହିଛି । ତେଣୁ ସମୁଦ୍ରର ଜଳ ଯେତେବେଳେ ଖୁବ୍ କ୍ଷିପ୍ର ଗତିରେ ଗତି କରେ, ତାହାର ଗତି ବାୟୁରେ ତରଙ୍ଗ ସୃଷ୍ଟି କରେ, ଯାହା ଆମକୁ ସମୁଦ୍ର ଗର୍ଜନ ପରି ଶୁଣାଯାଏ । ଏଇ ତରଙ୍ଗର ପିଚ (Pitch–ପ୍ରତି ସେକେଣ୍ଡରେ କେତେଥର ତଳ ଉପର ହେବାକୁ ପିଚ୍ କୁହାଯାଏ)ର ଉଚ୍ଚତା ବେଶି ନୁହେଁ, ତେଣୁ ତାହା ଗର୍ଜନ ପରି ଶୁଭେ । ବେଳେ ବେଳେ ଢେଉଗୁଡ଼ିକ ବିରାଟ ଉଚ୍ଚ ହୋଇ ହୁଏତ ଜଳ ଉପରେ ବା ସମୁଦ୍ର ତଟରେ ଭାଙ୍ଗିପଡ଼େ । ସେତେବେଳେ ତାହା ଗର୍ଜନ ନକରି ବିସ୍ଫୋରଣ ପରି ଶବ୍ଦ କରେ । ଥରେ ଟେନିସନ୍ କବିତାରେ ଲେଖିଥିଲେ–ପାଗଳ ସମୁଦ୍ର ତଟର ଚିତ୍କାର (The screaming of the maddened beach) । ସମୁଦ୍ର ତଟରେ ଢେଉ ଭାଙ୍ଗି ପଡୁଥିବା ସମୟରେ ଯେଉଁ ଚିତ୍କାର ଶୁଣାଯାଏ, ତାହା ଜଳର ଚିତ୍କାର ନୁହେଁ, ତଟର ଚିତ୍କାର । ତଟର ପ୍ରକାର ଭେଦରେ ଚିତ୍କାରର ସ୍ୱର ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ହୋଇଥାଏ ।

ନରମ ବାଲିର ସମୁଦ୍ର ତଟ ହୋଇଥିଲେ ଚିତ୍କାର ଶୁଣାଯାଏ ନାହିଁ । ତଟରେ ବାଲିଗରଡ଼ା ଥିଲେ ସେଗୁଡ଼ିକ ରଗଡ଼ି ହୋଇ ଗୋଟିଏ ଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଶବ୍ଦ କରେ । ତଟ ପଥୁରିଆ ଥିଲେ, ତା ଉପରେ ଜଳ କଚାଡ଼ି ହୋଇ ପଟକା ଫାଟିବା ଶବ୍ଦ କରି ବିସ୍ଫୋରଣର ଶବ୍ଦ କରେ ।

୪ । ଓଁ ନମୋଃ ଅଗ୍ନିଦେବାୟ ନମଃ

ଯୁଗ ଯୁଗ ଧରି ମାନବ ଅଗ୍ନିର ଉପାସନା କରି ଆସିଛି । କେବଳ ହିନ୍ଦୁ ନୁହନ୍ତି ଅନ୍ୟ ଦେଶର କେତେକ ଜାତି ମଧ୍ୟ ଅଗ୍ନିଦେବଙ୍କୁ ପୂଜା କରନ୍ତି । ସୃଷ୍ଟି ଓ ବିନାଶର ସତ୍ତା ଅଗ୍ନିଠାରେ ଥିବାରୁ ଅଗ୍ନି ପୂଜ୍ୟ । ଆଦିମ ମାନବ ପ୍ରଥମେ ଆକାଶକୁ ପୂଜା କଲା । ତାପରେ ଅଗ୍ନିର ଆବିର୍ଭାବ ହେବା ପରେ ଅଗ୍ନିକୁ ପୂଜା କରିବା ଆରମ୍ଭ କଲା । ଅଗ୍ନି ସର୍ବଭୁକ୍ । ତେଣୁ ତାକୁ ଯାହା ଅର୍ପଣ କରାଯାଏ, ଭଲ ମନ୍ଦ ବିଚାର ନ କରି ତାକୁ ସେ ଧ୍ୱଂସ କରିଦିଏ ।

ପ୍ରତ୍ୟେକ ପଦାର୍ଥ ଜଳି ଉଠିବା ପାଇଁ ତାକୁ ଗୋଟିଏ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ତାପ (Temperature)କୁ ଆଣିବାକୁ ପଡ଼େ । ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ପଦାର୍ଥ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ତାପମାତ୍ରାରେ ଜଳିପାରେ । ସେଇ ଉପଯୁକ୍ତ ତାପମାତ୍ରାକୁ ଆଣିବାକୁ ଉକ୍ତ ପଦାର୍ଥକୁ ଉତ୍ତପ୍ତ କରିବାକୁ ପଡ଼େ ଏବଂ ଉତ୍ତାପ ଆସେ ଅଗ୍ନିରୁ । ଅଗ୍ନି ପାଖରେ ଛିଡ଼ା ହେଲେ ଅଗ୍ନିରୁ ଦୁଇ ପ୍ରକାର ତାପ ଆମକୁ ମିଳେ । ଗୋଟିଏ ଅଗ୍ନିର ଉପର ଭାଗରେ ଥିବା ଉତ୍ତପ୍ତ ବାୟୁରୁ ଓ ଅନ୍ୟଟି ଉତ୍ତାପ ବିକିରଣ କରୁଥିବା ଅଗ୍ନିରୁ । ଅଗ୍ନିକୁ ଯେକୌଣସି ପ୍ରକାର ଇନ୍ଧନ ଯୋଗାଇଲେ ତାହା ଜଳିଉଠେ ଓ ତାପ ବିକିରଣ କରେ । ପ୍ରଶ୍ନ ଉଠେ ଉତ୍ତାପ ଅଗ୍ନିକୁ କେଉଁଠାରୁ ଆସେ ?

କୌଣସି ପଦାର୍ଥ ଜଳିବା ଦ୍ୱାରା ସେଥିରେ କିଛି ରାସାୟନିକ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଘଟେ, ଯେଉଁଠାରେ ଉତ୍ତାପ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । ଏଇ ଉତ୍ତାପ ଆସେ ଇନ୍ଧନରେ ଥିବା ଅଙ୍ଗାର ଓ ବାୟୁରେ ଥିବା ଅମ୍ଳଜାନରୁ । ବାୟୁ ସଂଯୋଗରେ ନ ଆସିଲେ କୌଣସି ପଦାର୍ଥର ଜ୍ୱଳନ କ୍ରିୟା ହେବନାହିଁ । ଏହି ଦୁଇ ପଦାର୍ଥ ଅଙ୍ଗାର ଓ ଅମ୍ଳଜାନ ଭିତରେ ଲୁକ୍କାୟିତ ରହିଛି ଶକ୍ତି (Energy) । ପୃଥିବୀର କୌଣସି ଜିନିଷ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ନାହିଁ କି କୌଣସି ଜିନିଷର ଧ୍ୱଂସ ହୁଏ ନାହିଁ । ଗୋଟିଏ ରୂପରୁ ତାହା ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୋଇ ଅନ୍ୟ ରୂପରେ ଦେଖାଦିଏ । ଜଳନକ୍ରିୟା ଯୋଗୁଁ ଇନ୍ଧନ ଭିତରେ ଥିବା ଶକ୍ତି (Energy) ତାପଶକ୍ତି (Thermal Energy)ରେ ପରିବର୍ତ୍ତିତ ହୁଏ । ତାପ ବାୟୁର ଅଣୁକୁ ନିଜର ଶକ୍ତି ସ୍ଥାନାନ୍ତରିତ କରେ

ଏବଂ ବାୟୁ ଆମ ଅଙ୍ଗରେ ସ୍ପର୍ଶ କଲେ ଶକ୍ତି ଆମ ଦେହକୁ ସ୍ଥାନାନ୍ତରିତ ହୁଏ । ଯେଉଁ ଇନ୍ଧନରେ ବେଶୀ ଶକ୍ତି ଅଛି, ତାହା ବେଶୀ ତାପ ଦିଏ ଓ ବେଶୀ ସମୟ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ରହିଥାଏ । ବିଶ୍ୱରେ ଶକ୍ତିର ଆକର ହେଉଛନ୍ତି ସୂର୍ଯ୍ୟ । ସୂର୍ଯ୍ୟ ଇନ୍ଧନକୁ ଶକ୍ତି ଯୋଗାଇଥାନ୍ତି । ସାଧାରଣତଃ ଇନ୍ଧନଗୁଡ଼ିକ ହେଉଛନ୍ତି ଖଣିଜ ତୈଳ, କୋଇଲା, ଚର୍ବିଜାତୀୟ ପଦାର୍ଥ, କାଠ ଇତ୍ୟାଦି ।

ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କୁ ଇନ୍ଧନ ଯୋଗାଏ କିଏ ? ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କ ଅନ୍ତରରେ ଥିବା ଅଣୁ ପ୍ରକ୍ରିୟା ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କୁ ଶକ୍ତି ଯୋଗାଏ । ପୃଥିବୀରେ କୃତ୍ରିମ ଉପାୟରେ ଅଣୁ ପ୍ରକ୍ରିୟା ସୃଷ୍ଟି କରି ଶକ୍ତି ଆହରଣର ପ୍ରଚେଷ୍ଟା ଚାଲୁ ହୋଇଛି ।

୫ । ଉତ୍ତାଳ ସମୁଦ୍ର

'ତାର ମନର ଉତ୍ତାଳ ସମୁଦ୍ରରେ ଶାନ୍ତିର ପ୍ରଲେପ ଦେବ କିଏ ? କିଏ ସେ ରମଣୀ ?' ଲେଖକର କଳ୍ପନାରେ ବେଳେ ବେଳେ ମଣିଷର ମନ ସମୁଦ୍ର ପରି ଉତ୍ତାଳ ହୁଏ ? କିନ୍ତୁ ଶାନ୍ତ ହୁଏ କିପରି ? —ରମଣୀର ସ୍ନେହ ସ୍ପର୍ଶରେ । କିନ୍ତୁ ସମୁଦ୍ର ? ଉତ୍ତାଳରୁ ଉତ୍ତାଳ ହୋଇଚାଲେ ସମୁଦ୍ର । ସମୟ ଓ ପରିବେଶ ପ୍ରଭାବରେ ସେ ଶାନ୍ତ ହୁଏ ।

୧୯୯୩ରେ ମଧ୍ୟପ୍ରାଚ୍ୟ ରାଷ୍ଟ୍ର ଇରାକ ଉପରେ ଆମେରିକାର ବୋମାବର୍ଷୀ ଉଡ଼ାଜାହାଜରୁ ବୋମା ବର୍ଷଣ ହୋଇଥିଲା । ତଦ୍ୱାରା ଇରାକର ବିରାଟ ତୈଳ ଟାଙ୍କିଗୁଡ଼ିକ କ୍ଷତିଗ୍ରସ୍ତ ହେବାଦ୍ୱାରା ଅନେକ ତୈଳ (ଖଣିଜ) ସମୁଦ୍ରକୁ ବୋହିଯାଇଥିଲା । ଗୋଟିଏ ତୈଳବାହୀ ଜାହାଜ ସମୁଦ୍ର ବକ୍ଷରେ ବୁଡ଼ିଯାଇଥିଲା ଏବଂ ସେଥିରେ ଥିବା ତୈଳ ଭାରତ ମହାସାଗରରେ ସଞ୍ଚରି ଯାଇଥିଲା । ଭାରତରେ ଏଥିପାଇଁ ବିଶେଷ ଉଦ୍‌ବେଗ ପ୍ରକାଶ ପାଇଥିଲା । ସମୁଦ୍ର ବକ୍ଷ ତୈଳାକ୍ତ ହେଲେ ଅନେକ ବିପଦର କାରଣ ହୁଏ, ଯଥା- ସେହି ତୈଳରେ ଅଗ୍ନି ଲାଗିଗଲେ ତାକୁ ନିର୍ବାପିତ କରିବା ସହଜ ନୁହେଁ । ତେଣୁ ତାହା ଅନ୍ୟ ଜଳପୋତ ପାଇଁ ବିପଦ । ସମୁଦ୍ରରେ ଅଧିବାସୀ ଥିବା ପ୍ରାଣୀମାନେ (ଯଥା— ପକ୍ଷୀ, ମାଛ, କଚ୍ଛପ, କଙ୍କଡ଼ା) ମୃତ୍ୟୁମୁଖରେ ପଡ଼ନ୍ତି । କିନ୍ତୁ କେତେକ ପରିବର୍ତ୍ତନ (ଅସ୍ଥାୟୀ) ମଧ ହୁଏ । ସମୁଦ୍ର ତୈଳାକ୍ତ ହେଲେ ସମୁଦ୍ରର ଢେଉ କମିଯାଏ ଓ ସମୁଦ୍ର ଶାନ୍ତ ରହେ । ଏହାର କାରଣ କ'ଣ ?

ଗୋଟିଏ ବୋତଲରେ ପାଣି ଓ ଆଉ ଗୋଟିଏ ବୋତଲରେ ତେଲ ରଖି ନିରୀକ୍ଷଣ କଲେ ପ୍ରଭେଦଟା ଜଣାପଡ଼ିବ । ତେଲ ଥିବା ବୋତଲଟିକୁ ହଲାଇଲେ ବୋତଲ ଭିତରେ ଥିବା ତେଲର ଗତି ଖୁବ୍ ଧୀର ଜଣାପଡ଼ିବ । ମାତ୍ର ପାଣିଥିବା ବୋତଲରେ ପାଣି

ସହଜରେ ଚଞ୍ଚଳ ହୋଇଉଠିବ । ତେଲକୁ ଅଠାଳିଆ (Viscous) ପଦାର୍ଥ କୁହାଯାଏ । ପାଣି ଖୁବ୍ ସହଜରେ ନିମ୍ନକୁ ଗତି କରେ । ତେଣୁ ତାହାକୁ ଚଳନଶୀଳ କୁହାଯାଏ । ସମୁଦ୍ରର ଉତ୍ତାଳ ଜଳରାଶି ସହ ତେଲ ମିଶିଗଲେ, ସମୁଦ୍ର ଶାନ୍ତ ପଡ଼ିଯାଏ । ତେଲର ଅଣୁଗୁଡ଼ିକ ଆକାରରେ ବଡ଼ ହୋଇଥିବାରୁ ତୈଳ ଅଠାଳିଆ (Viscous) । ପାଣିର ଅଣୁ କ୍ଷୁଦ୍ରତମ ହୋଇଥିବାରୁ ତାହା ଚଳନଶୀଳ (Mobile) ।

୬ । ସମୁଦ୍ର ଓ ବରଫ

ସମୁଦ୍ର ବିଶାଳ ଓ ବରଫ କ୍ରୂରତାର ପ୍ରତୀକ । ଯାହାର ହୃଦୟ ବିଶାଳ ସେ ବ୍ୟକ୍ତି ଦୟାର ପ୍ରତିମୂର୍ତ୍ତି । ଯେ କ୍ରୂର ତାର ହୃଦୟ ବରଫ ପରି ଶୀତଳ କୁହାଯାଏ । ଅନନ୍ତ ବିଶାଳ ସମୁଦ୍ର ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣରୂପେ ବରଫ ପାଲଟେ ନାହିଁ । ଏପରି ହୁଏ କାହିଁକି ?

କେତେକ ଅବସ୍ଥାରେ ମେରୁ ଅଞ୍ଚଳର କେତେକ ସମୁଦ୍ରର କେତେକ ଅଂଶ ସ୍ଥଳଭାଗର ଜଳାଶୟଗୁଡ଼ିକ ପରି ବରଫ ପାଲଟି ଯାଇପାରେ । ମାତ୍ର କେତେଗୁଡ଼ିଏ କାରଣ ଅଛି, ଯାହାପାଇଁ ପୋଖରୀ ବା ହ୍ରଦ ପରି ସମୁଦ୍ର ବରଫ ପାଲଟେ ନାହିଁ । ଅନେକ ମନେ କରନ୍ତି ସମୁଦ୍ରର ଜଳ ଲୁଣିଆ ହୋଇଥିବାରୁ ତାହା ବରଫ ହୁଏ ନାହିଁ । କିନ୍ତୁ ତାଠାରୁ ବଡ଼ କାରଣ ହେଲା ସମୁଦ୍ରର ଗଭୀରତା ଓ ଜଳରାଶିର ନିରବଚ୍ଛିନ୍ନ ଗତିଶୀଳତା । ଆଟଲାଣ୍ଟିକ ମହାସାଗରର ଗଭୀରତା ୯୨୧୯ ମିଟର ଓ ଦକ୍ଷିଣ ମେରୁ ଅଞ୍ଚଳ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବିସ୍ତୃତ ପ୍ରଶାନ୍ତ ମହାସାଗରର ଗଭୀରତା ୧୧୯୨୨ ମିଟର । ଭାରତ ମହାସାଗରର ଗଭୀରତା ୭୪୫୦ ମିଟର । ଯେତେବେଳ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସମୁଦ୍ରର ଜଳ ସମୁଦ୍ର ତଳ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଶୀତଳ ଅର୍ଥାତ୍ ଶୂନ ଡିଗ୍ରୀ ନ ପହଞ୍ଚିଛି, ତାହା ବରଫ ହେବ ନାହିଁ । ଯଦି ଉପରଭାଗର ଜଳ ଜଳବାୟୁ ବା ପରିବେଶର ପ୍ରଭାବରେ ଥଣ୍ଡା ହୋଇଯାଏ, ତାହା ନିମ୍ନକୁ ଗତି କରେ ଓ ନିମ୍ନର ଉଷୁମ ଜଳ ଉପରଭାଗକୁ ଉଠିଆସେ । ତେଣୁ ଯେଉଁ ସମୁଦ୍ରର ଗଭୀରତା ଅତ୍ୟଧିକ, ତାର ଜଳ ବରଫ ପାଲଟେ ନାହିଁ । ତେଣୁ ଗଭୀର ସମୁଦ୍ରର ମାଇଲ ମାଇଲ ବ୍ୟାପୀ ଜଳରାଶି ବରଫ ହୁଏ ନାହିଁ ।

ଏହାଛଡ଼ା ସମୁଦ୍ରର ଜଳରାଶି ଜୁଆର ଭଟ୍ଟା, ବାୟୁ ଓ ସ୍ରୋତର କାରଣରୁ ନିରବଚ୍ଛିନ୍ନ ଭାବରେ ଗତିଶୀଳ । ତେଣୁ ଜଳରାଶି ବରଫ ପାଲଟିବାରେ ବାଧାପ୍ରାପ୍ତ ହୁଏ । କିନ୍ତୁ ପୃଥିବୀର ଅତି ଶୀତଳ ଅଞ୍ଚଳ (ଦକ୍ଷିଣମେରୁ ଓ ଉତ୍ତରମେରୁ) ଜଳରାଶି ବରଫ ପାଲଟିବାର କାରଣ ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ଅତି ଶୀତଳ । ତାର ସଂସ୍ପର୍ଶରେ ଆସି ସମୁଦ୍ରର ଉପର ଭାଗରେ ବରଫର ଗୋଟିଏ ସ୍ତର ପଡ଼ିଯାଏ । ଏହି ସ୍ତର ନିମ୍ନ ଅଂଶର ଜଳରାଶିକୁ

ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ସଂସ୍ପର୍ଶରେ ଆସିବାକୁ ଦିଏ ନାହିଁ । ନିମ୍ନାଂଶରେ ଜଳପ୍ରାଣୀମାନେ ବାସ କରନ୍ତି ।

ଆରବ ଦେଶରେ ପାନୀୟ ଜଳର ଅଭାବ ହେତୁ, ସେଠାକାର ସରକାର ଉତ୍ତର ମେରୁ ଅଞ୍ଚଳରୁ କେତେଟା ବରଫ ପାହାଡ଼ (Glacier)କୁ ସମୁଦ୍ର ବକ୍ଷରେ ଟାଣି ଟାଣି ତାଙ୍କ ଦେଶକୁ ଆଣିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରିଥିଲେ । ଜଳପଥରେ କେତେ ମାସ ଧରି କେତେ ରକମର ଜଳବାୟୁ, କେତେ ସମୁଦ୍ର ପାର କରି ବରଫ ପାହାଡ଼କୁ ଆଣିବାକୁ ହେବ । ପୁଣି ଆରବ ସାଗରର ଉଷ୍ଣ ଜଳରାଶିରେ ସେ ପାହାଡ଼ କେତେଦିନ ତିଷ୍ଠିବ ? ଶେଷରେ ତାହା ଖର୍ଚ୍ଚବହୁଳ ପ୍ରମାଣିତ ହେବାରୁ, ଏପରି ଚେଷ୍ଟାକୁ ଛାଡ଼ିବାକୁ ହେଲା ।

୭ । ଜଳ ଓ ବାୟୁ

ଜଳକୁ ଜୀବନ କୁହାଯାଏ । ବାୟୁକୁ ମଧ୍ୟ ଜୀବନ କୁହାଯାଏ । ଏଇ ଦୁଇଟି ବିନା ପ୍ରାଣୀ ଜିଇଁବା ସମ୍ଭବପର ନୁହେଁ । ମନୁଷ୍ୟ ଜଳ ଗ୍ରହଣ କରେ ଏକ ମାଧ୍ୟମରେ, ବାୟୁ ଗ୍ରହଣ କରେ ଅନ୍ୟ ମାଧ୍ୟମରେ । ଏକ ମାଧ୍ୟମରେ ଦୁଇଟାଯାକ ମିଶ୍ରିତ କରିନେବା ସମ୍ଭବ କି ? ପ୍ରଥମ ପ୍ରଶ୍ନ ଜଳ ବାୟୁରେ ମିଶିପାରେ କି ଓ ବାୟୁ ଜଳ ସହିତ ମିଶିପାରେ କି ? ହଁ, ଜଳ ଅନେକ ସମୟରେ ବାୟୁ ସହିତ ମିଶ୍ରିତ ଥାଏ । ମରୁଭୂମିର ଶୁଷ୍କ ବାୟୁକୁ ବାଦ ଦେଲେ, ଅନ୍ୟ ବାୟୁରେ ଜଳ ଜଳୀୟବାଷ୍ପ ରୂପରେ ମିଶିଥାଏ । ପାଣିପାଗ ଅଫିସରେ ବାୟୁରେ ଥିବା ଜଳୀୟବାଷ୍ପର ପରିମାଣ ପରୀକ୍ଷା କରି ଭବିଷ୍ୟତ ପାଗର ସୂଚନା ଦିଆଯାଏ ।

ପୁଣି ବାୟୁ ମଧ୍ୟ ଜଳ ସହ ମିଶିଯାଇପାରେ । ବାୟୁରେ ଥିବା କେତେକ ମୌଳିକ ବାଷ୍ପ ଜଳରେ ମିଶିଥାଏ । ଯେଉଁ ଜଳରେ ଏହି ବାଷ୍ପ ଥାଏ, ତାହା ଚକ୍ ଚକ୍ ଦେଖାଯାଏ ଓ ସେହି ଜଳ ମଧୁର ଲାଗେ । ଜଳକୁ ଗରମ କଲେ ଏହି ବାଷ୍ପଗୁଡ଼ିକ ବୁଦ୍‌ବୁଦ ରୂପରେ ବାହାରିଯାଏ । ଗରମ ଜଳ ତେଣୁ ସ୍ୱାଦହୀନ ଓ ଅରୁଚିକର ହୁଏ । ଗରମ ପାଣି କିଛି ସମୟ ଖୋଲା ସ୍ଥାନରେ ରଖିଦେଲେ, ପୁଣି ତାହା ରୁଚିକର ହୁଏ । ଯଦି ଗରମ ପାଣିକୁ ଗୋଟିଏ ଉଚ୍ଚ ସ୍ଥାନରେ ରଖି ତଳକୁ ଧୀରେ ଧୀରେ ଢାଳିଲେ ତାହା ଶୀତଳ ହୋଇଯାଏ । କାରଣ ପତନ ସମୟରେ ପାଣି ବାୟୁକଣା ସଂସ୍ପର୍ଶରେ ଆସି ତାକୁ ଗ୍ରହଣ କରିନିଏ ।

କମ୍ ଗଭୀର ଝରଣାର ଜଳରେ ବାୟୁ ମିଶିଥାଏ । ଝରଣାର ଜଳ ପଥର ଉପରେ ଡେଇଁ ଡେଇଁ ନିମ୍ନ ସ୍ଥାନକୁ ଯାଉଥିବାରୁ, ସେଥିରେ ବେଶୀ ବାୟୁ ମିଶିଥାଏ । ଯୁଗ ଯୁଗ ଧରି ଝରଣାର ଜଳ ସେଥିପାଇଁ ପିଇବା ପାଇଁ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ଉପଯୋଗୀ ହୋଇଥାଏ । କୂଅ

ବା ଜଳାଶୟର ଜଳ ଅପେକ୍ଷା ଝରଣାର ଜଳ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟପାଇଁ ଉପକାରୀ । (ଆଜିକାଲି ଝରଣାର ଜଳ ବିଭିନ୍ନ କାରଣରୁ ବିଷାକ୍ତ ହୋଇଯାଉଛି ।) ପାଣିରେ ବାୟୁ ମିଶିଥିବା ହେତୁ ଜଳଚର ପ୍ରାଣୀମାନେ ଅନେକ ସମୟ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ପାଣି ଭିତରେ ରହିପାରନ୍ତି ।

୮ । ବର୍ଷା ଓ ଜଳ

ଆମେ ଜାଣୁ ଯେ ସମୁଦ୍ରରୁ ଜଳ ବାଷ୍ପୀଭୂତ ହୋଇ ମେଘ ଆକାର ନିଏ । ତାପରେ ସେହି ମେଘରୁ ବୃଷ୍ଟି ଆକାରରେ ଧରଣୀରେ ପତିତ ହୋଇ ତପ୍ତ ଧରଣୀକୁ ଶାନ୍ତ କରେ । ମନରେ ପ୍ରଶ୍ନ ଆସେ ବୃଷ୍ଟିଜଳ ଖାଇବା କ୍ଷତିକାରକ କି ? ପ୍ରଶ୍ନଟା ଶୁଣିବାକୁ ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟ ଲାଗୁଛି । କାରଣ ଧରଣୀ ଉପରକୁ କେବଳ ବୃଷ୍ଟି ହିଁ ଜଳ ଆଣିଦିଏ । ବୃଷ୍ଟିଜଳ କିଛିଟା ମାଟିରେ ମିଶି ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରୁ ନିମ୍ନକୁ ଚାଲିଯାଏ । ତହିଁରୁ କିଛି ଅଂଶ ଆମେ ନଳକୂପ ସାହାଯ୍ୟରେ ଉଦ୍ଧାର କରିପାରୁଁ । କେତେକ ବୃଷ୍ଟିଜଳ ପାହାଡ଼ରୁ ଝରଣା ହୋଇ ଓ ତାପରେ ନଦୀ ହୋଇ ପୁଣି ସମୁଦ୍ରକୁ ଫେରିଯାଏ । ନଦୀ ପାଣି ଆମେ ବ୍ୟବହାର କରୁଁ । ସ୍ଥଳଭାଗରେ ଜଳାଶୟମାନଙ୍କରେ ବୃଷ୍ଟିଜଳ ସଞ୍ଚିତ ରହେ । ତାକୁ ଆମେ ବ୍ୟବହାର କରୁଁ । ଯେଉଁ ଜଳ ଆମେ ବ୍ୟବହାର କରୁଁ ତାହା ଏକ ସମୟରେ ବୃଷ୍ଟିଜଳ ହିଁ ଥିଲା ।

ବୃଷ୍ଟିଜଳକୁ ସିଧା କଳସ ବା ଘଡ଼ାରେ ସଂଗ୍ରହ କରି କେତେକ ସ୍ଥାନରେ ଅଧିବାସୀ ମାନେ ବ୍ୟବହାର କରନ୍ତି । (ଯଥା—ଦକ୍ଷିଣ ବଙ୍ଗଳାଦେଶ) କାରଣ ସେଠାରେ ଜଳାଶୟ ଓ ନଦୀର ଜଳ ସମୁଦ୍ରର ଜୁଆର ଯୋଗୁଁ ଲୁଣିଆ । ବୃଷ୍ଟିଜଳ, ଝରଣା ବା ଜଳାଶୟର ଜଳ ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରଭେଦ ହେଲା ଯେ ପୂର୍ବୋକ୍ତ ଜଳରେ କୌଣସି ଖଣିଜ ପଦାର୍ଥ ମିଶି ନାହିଁ । ମିଶିଥିଲେ ତାହା ସ୍ୱାଦଯୁକ୍ତ ଓ ଶରୀର ପ୍ରତି ଉପଯୋଗୀ ହୁଅନ୍ତା । ତେଣୁ ବୃଷ୍ଟିଜଳ ପିଇବା କ୍ଷତିକାରକ ନୁହେଁ । ମାତ୍ର ବର୍ଷା ସମୟରେ ଅନେକ ଉଚ୍ଚ ଆକାଶରେ ଭାସମାନ ମେଘରୁ ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରେ ପଡୁଥିବା ଜଳକଣା ବାୟୁର ସ୍ତର ଭେଦ କରି ଆସେ । ତେଣୁ ସେଥିରେ ମିଶିଥିବା ଦୂଷିତ ପଦାର୍ଥକୁ ଗ୍ରହଣ କରି ଧରାପୃଷ୍ଠରେ ଅବତରଣ କରେ । ସେପରି ଜଳ, ବିଶେଷତଃ ଆଜିକାର ପରମାଣୁ ବୋମା ଓ ରକେଟ୍ ଯୁଗରେ କ୍ଷତିକାରକ ହୋଇପାରେ ।

୯ । ବିଶୁଦ୍ଧ ଜଳ

ବୃହତ୍ ନଦୀଗୁଡ଼ିକ ଉଚ୍ଚ ବରଫାବୃତ ପର୍ବତମାଳାରୁ ଉତ୍ପତ୍ତି ହୋଇଥାଏ । ଛୋଟ ନଦୀଗୁଡ଼ିକ ମାଳଭୂମି ବା ସମତଳ ଭୂମିର ଉଦ୍‌ବୃତ୍ତ ଜଳ ସାଗରକୁ ନେଇଯାଆନ୍ତି ।

କୁହାଯାଇଛି ଯେ ସ୍ରୋତସ୍ୱିନୀ ନଦୀର ଜଳ ଜଳାଶୟ ବା ହ୍ରଦର ଜଳଠାରୁ ବିଶୁଦ୍ଧ । କାହିଁକି ?

ସବୁ କାଳରେ ନଦୀ ଓ ଝରଣାର ଗୁଣ ଗାନ କରାଯାଇଛି । ପୁରାତନ ସହରଗୁଡ଼ିକ ନଦୀକୂଳରେ ଗଢ଼ି ଉଠିଛି । ସଭ୍ୟତାର ମୂକସାକ୍ଷୀ ପ୍ରାଚୀନ ନଗରଗୁଡ଼ିକ, ଯଥା—ରୋମ, ଟାଇଗ୍ରିସ୍ ନଦୀ କୂଳରେ, ଲଣ୍ଡନ ଥେମ୍ସ ନଦୀ କୂଳରେ, ଦିଲ୍ଲୀ ଯମୁନା ନଦୀ କୂଳରେ ଓ କାଏରୋ ନୀଳନଦୀ କୂଳରେ ଅବସ୍ଥାପିତ । ନଦୀ ଜଳର ବିଶୁଦ୍ଧତା ଅନୁଭବ କରି ପୁରାତନ ଯୁଗର ଶାସନକର୍ତ୍ତାମାନେ ସହରଗୁଡ଼ିକ ନଦୀକୂଳରେ ବସାଇଥିଲେ । ସ୍ରୋତସ୍ୱିନୀ ନଦୀର ଜଳ ବାୟୁରୁ ଅମ୍ଳଜାନ, ଉଦ୍‌ଜାନ ଓ ମାଟିର ଖଣିଜ ପଦାର୍ଥର କିଛି ଅଂଶ ଜଳ ସହିତ ମିଶ୍ରଣ କରି ବୋହିଯାଏ । ନଦୀର ଜଳ ତେଣୁ ପ୍ରାଣୀର ଜୀବନଧାରଣର ସହାୟକ ହୁଏ ।

ଆବଦ୍ଧ ଜଳାଶୟରେ ଶିଉଳି (Moss) ଓ କୀଟପତଙ୍ଗର ସୃଷ୍ଟି ସହଜରେ ହୁଏ ଏବଂ ସେମାନଙ୍କର ମଇଳା ଓ ମୃତଦେହ ସେହି ଜଳାଶୟରେ ଜମି ରହେ । ତେଣୁ ଆମେ ଜଳାଶୟର ଜଳକୁ ଅଶୁଦ୍ଧ କହୁଁ । ନଦୀର ଜଳ ଆମକୁ ଶୁଦ୍ଧ ମନେହୁଏ, କାରଣ ତାହା ନିର୍ମଳ ଦେଖାଯାଏ । ମାତ୍ର ସେଥିରେ ମଧ୍ୟ ଅନ୍ୟ ପଦାର୍ଥର ମିଶ୍ରଣ ଅଛି । ବର୍ଷାର ଜଳ ବିଶୁଦ୍ଧ । ଝରଣା ଓ ନଦୀ ବର୍ଷାରୁ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥିବାରୁ ତାହା ବିଶୁଦ୍ଧ ହୋଇପାରେ, ମାତ୍ର ସେଥିରେ ଧୂଳି ଓ ମାଟି ମିଶିଥିବାରୁ ଆମେ ଯେତେ ବିଶୁଦ୍ଧ ଭାବୁ, ତାହା ହୋଇନପାରେ । ଚା'ର ସୌଖୀନ ଚାଇନିଜ୍‌ମାନେ କହନ୍ତି ଯେ ଝରଣାର ଜଳରେ ଚା ତିଆରି ହେଲେ ତାର ସ୍ୱାଦ ଚମତ୍କାର ହୁଏ ।

ଭାରତୀୟମାନେ ଗଙ୍ଗାଜଳକୁ ପବିତ୍ର ଓ ବିଶୁଦ୍ଧ ବୋଲି ସବୁ ସମୟରେ କହି ଆସିଛନ୍ତି । ମାତ୍ର ଆଜିକାଲି ଗଙ୍ଗାନଦୀର ଜଳ ଏତେ ପ୍ରଦୂଷିତ ଯେ ସେଥିରେ ହାତ ଦେବାକୁ ଅନେକ କୁଣ୍ଠବୋଧ କରିବେ । ସେହିପରି ବିଲାତର ଥେମ୍‌ସ ନଦୀ, ଜର୍ମାନୀର ରାଇନ୍ ନଦୀ ପରି ଚିରବାହିତ ନଦୀଗୁଡ଼ିକର ଜଳରେ ଏତେ ପରିମାଣରେ ଜଞ୍ଜାଳ ମିଶିଥାଏ ଯେ ତାହା ନୌଚାଳନା ବ୍ୟତୀତ କୌଣସି କାମରେ ଆସେ ନାହିଁ । ଆଜି ଯୁଗରେ କେବଳ ଭୂତଳର ଜଳ ପ୍ରକୃତରେ ବିଶୁଦ୍ଧ ।

୧୦ । ନଦୀର ସ୍ରୋତ

''ନଦୀ ଯଦି ହୋଇଥାଏ ଜୀବନ—ମୁଁ ତାର ପ୍ଲାବନ...''

ନଦୀ ମାନବ ଜୀବନର, ଦେଶର, ସମାଜର, ଇତିହାସର ଜୀବନଧାରା । ଯେତେବେଳେ ପ୍ରଥମେ ମାନବ ଜନବସତି ଗଢ଼ିବାକୁ ସ୍ଥିର କଲା । ସେ ନଦୀର କୂଳକୁ ଉପଯୁକ୍ତ ସ୍ଥାନ ହିସାବରେ ବାଛି ନେଇଥିଲା । ସେହି ନଦୀ ପୁଣି ପ୍ଲାବନ ସୃଷ୍ଟି କରି ମଣିଷର ଜନବସତିକୁ ଧ୍ୱଂସ କରେ । ନଦୀର ଜନ୍ମ ହୁଏ ପ୍ରଥମେ ଝରଣା ରୂପରେ, କୌଣସି ସୁଉଚ୍ଚ ମାଳଭୂମି ବା ପର୍ବତମାଳା ବା ହିମବାହରୁ । ପାହାଡ଼, ଜଙ୍ଗଲ ଭେଦ କରି ସମତଳ ଭୂମିରେ ପ୍ରବେଶ କରିବା ବେଳକୁ ତାର ଆକାର ବୃଦ୍ଧି ପାଏ ଏବଂ ସେ ନଦୀ ନାମରେ ପରିଚିତ ହୁଏ । ଜଙ୍ଗଲ ଭିତରେ ଝରଣାର ଗତି କ୍ଷିପ୍ର ଥାଏ, କାରଣ ତାହା ଢାଲୁରୁ ଢାଲୁ ଜମିକୁ ବୋହି ଚାଲିଥାଏ । ନଦୀର ଏହି ପରିସ୍ଥିତିରେ ଦେଖାଯାଏ ଯେ ତାର ସ୍ରୋତ ନଦୀକୂଳ ଅପେକ୍ଷା ନଦୀମଝିରେ ପ୍ରଖର ଥାଏ । କାରଣ କ'ଣ ?

ନଦୀର ଜଳଧାରା ସବୁ କ୍ଷଣରେ ତଟ ସହ ଘଷି ଘଷି ଚାଲୁଥାଏ । ଘର୍ଷଣ (Friction) ଜନିତ ଶକ୍ତିକ୍ଷୟ କାରଣରୁ ଜଳକଣାଗୁଡ଼ିକର ବେଗ ଶିଥିଳ ହୁଏ । ମାତ୍ର ମଧ୍ୟସ୍ଥଳରେ ବୋହିଯାଇଥିବା ଜଳଧାରା କୌଣସି ବାଧା ନ ପାଇ ପ୍ରଖର ବେଗରେ ଚାଲେ । ତଥାପି ତଟବର୍ତ୍ତୀ ଜଳଧାରା ଓ ମଧ୍ୟସ୍ଥଳର ଜଳଧାରାର ସଂଯୋଗ ସ୍ଥଳରେ କିଛିଟା ଘର୍ଷଣ ହୁଏ, ମାତ୍ର ତଟର ଘନ ପଦାର୍ଥ ସହ ଘର୍ଷଣ ଅପେକ୍ଷା ତାହା ଖୁବ୍ କମ୍ । ଦୁଇପ୍ରକାର ବେଗର ସଂଯୋଗ ସ୍ଥଳରେ ସେଥିପାଇଁ ଘୂର୍ଣ୍ଣି ଦେଖିବାକୁ ମିଳେ ।

ସେହିପରି ଜଳଧାରାର ନିମ୍ନସ୍ତର ଶଯ୍ୟା ସହ ସଂସ୍ପର୍ଶରେ ଆସିବା ହେତୁ ଜଳଧାରାର ସାମାନ୍ୟ ଶକ୍ତିକ୍ଷୟ ହୁଏ ।

ଆମର ଶିରାପ୍ରଶିରାରେ ପ୍ରବାହିତ ହେଉଥିବା ରକ୍ତଧାରାର ଗତିକୁ ଜଳଧାରାର ଗତି ସହ ତୁଳନା କରାଯାଇପାରେ । ଅବଶ୍ୟ ରକ୍ତଧାରାର ବେଗ ଅଧିକ ଓ ଜଳଧାରାର ବେଗ କମ୍ । ଯେଉଁ ରକ୍ତଧାରା ଶିରାର ମଧ୍ୟସ୍ଥଳରେ ପ୍ରବାହିତ ହୁଏ, ସେଥିରେ କ୍ଷୁଦ୍ରତମ ରକ୍ତକଣିକା ଓ ଶ୍ୱେତ ରକ୍ତକଣିକା ପରସ୍ପରକୁ ଧକ୍କା ଦେଇ ଧାଇଁ ଚାଲିଥାଆନ୍ତି । ମାତ୍ର ଶିରାର କାନ୍ଥକୁ ଲାଗି କଣିକା ଖୁବ୍ ଧୀରେ ଚାଲନ୍ତି, ଯଦିବା ଶିରାର କାନ୍ଥଗୁଡ଼ିକ ମସୃଣ । ରକ୍ତରେ ଥିବା ସ୍ନେହ ପଦାର୍ଥ ବା ଚର୍ବିଗୁଡ଼ିକ ଅଠାଳିଆ ହୋଇଥିବାରୁ ଶିରାର କାନ୍ଥରେ ଲେସି ହୋଇ ରହିଯାଆନ୍ତି । ଦିନ ପରେ ଦିନ ସ୍ନେହ ପଦାର୍ଥ ଜମି ହୋଇ ଯାଉଥିବାରୁ ଶିରା ବା ଧମନୀର ରକ୍ତଧାରାର ପଥ ସଙ୍କୁଚିତ ହୋଇଯାଏ ଏବଂ ଆମେ ରକ୍ତଚାପ ବା ହାର୍ଟ ଏଟାକ (Heart Attack) ଅନୁଭବ କରୁଁ ।

କାରଖାନାମାନଙ୍କରେ ଚିମନୀରୁ ନିର୍ଗତ ଧୂଆଁର ବେଗ ମଧ ସେହିପରି ଚିମନୀର ମଧ୍ୟସ୍ଥଳରେ ଦ୍ରୁତ, ମାତ୍ର ଚିମନୀର କାନ୍ଥକୁ ଲାଗି କମ୍ । ସେଥିପାଇଁ ଚିମ୍‌ନୀର କାନ୍ଥର ଭିତର ପଟରେ ଅଳନ୍ଧୁ (Carbon) ଜମିଯାଏ ଏବଂ ସମୟକ୍ରମେ ପରିଷ୍କାର କରିବା ଦରକାର ହୋଇପଡ଼େ ।

୧୧ । ଅସରନ୍ତି ବାୟୁ

ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରେ ଥିବା ସମଗ୍ର ଜଳ ବିବର୍ତ୍ତନ ଫଳରେ କେବେ ନା କେବେ ଶେଷ ହୋଇଯିବାର ସମ୍ଭାବନା ଅଛି । ତା ନ ହେଲେ ଚନ୍ଦ୍ରମା ଓ ମଙ୍ଗଳ ଗ୍ରହ ପୃଥିବୀ ପରି ଏକ ସମୟରେ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥିଲେ ହେଁ ସେମାନଙ୍କର ଦେହରେ ଜଳ ନିଃଶେଷ ହୋଇଯାଇଛି । ସେହିପରି ଭାବରେ ବାୟୁ କେଉଁ ଯୁଗରେ ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରୁ ଲୋପ ପାଇଯାଇପାରେ, ଏପରି ଆଶଙ୍କା ହୁଏ ।

ବିଭିନ୍ନ ବାଷ୍ପୀୟ ପଦାର୍ଥ ମିଶି ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ଗଠିତ ଯଥା—ଅମ୍ଳଜାନ, ଯବକ୍ଷାରଜାନ, ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ, ଉଦ୍‌ଜାନ ଏବଂ କମ୍ ମାତ୍ରାରେ ଅନ୍ୟ କେତେକ ବାଷ୍ପୀୟ ପଦାର୍ଥ । ଯେଉଁ ମାତ୍ରାରେ ଏହି ବାଷ୍ପଗୁଡ଼ିକ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ରହିଛି, ତାହା ପୃଥିବୀର ବୃକ୍ଷଲତା ଓ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କ ପାଇଁ ଉପଯୋଗୀ । ପ୍ରାଣୀଜଗତ ଅମ୍ଳଜାନ ନ ହେଲେ ବଞ୍ଚିପାରିବେ ନାହିଁ କାରଣ ତାଙ୍କର ଶାରୀରିକ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଅମ୍ଳଜାନ ଦ୍ୱାରା ଚାଳିତ । ବୃକ୍ଷଲତା ଯବକ୍ଷାରଜାନ ଖାଦ୍ୟ ରୂପରେ ନିଅନ୍ତି । ନିଆଁ ଜଳିବା ଦ୍ୱାରା ଅମ୍ଳଜାନ ଖର୍ଚ୍ଚ ହୋଇଯାଏ । ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରେ ସୃଷ୍ଟିଠାରୁ ଆଜି ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟାଗୁଡ଼ିକ ଚାଲୁ ରହିଛି । ତେଣୁ ବାୟୁ ନିଃଶେଷ ହୋଇଯିବା ସ୍ୱାଭାବିକ । ମାତ୍ର ଖର୍ଚ୍ଚ ହୋଇଯାଇଥିବା ବାଷ୍ପଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରକୃତିର ପ୍ରକ୍ରିୟା ଦ୍ୱାରା ପୁନଃସ୍ଥାପନା ହେଉଛି, ଯଥା—ଆମ ନିଃଶ୍ୱାସରୁ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ବାଷ୍ପ, ସବୁଜ ବୃକ୍ଷଲତାରୁ ଅମ୍ଳଜାନ, ଜୀବଜଗତ ଓ ଗଛଲତା ମରିଯିବା ପରେ ସେଥିରୁ ଯବକ୍ଷାରଜାନ ଜାତ ହୁଏ । କେବଳ ବୃକ୍ଷଲତା ଯେତେ ଅମ୍ଳଜାନ ତିଆରି କରନ୍ତି, ତାହା ଆମର ଆବଶ୍ୟକତାଠାରୁ ଅଧିକ । ଶୁଖିଲା ଇନ୍ଧନ ଜଳିବା ଦ୍ୱାରା ଯେତେ ମାପ (Mass)ର ଅମ୍ଳଜାନ ଖର୍ଚ୍ଚ ହୁଏ, ସେତିକି ମାପର ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ବାଷ୍ପ ଜଳନ ଦ୍ୱାରା ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । ବୃକ୍ଷଲତା କାର୍ବୋନିକ ଏସିଡ଼ ଗ୍ରହଣ କରନ୍ତି, ପ୍ରାଣୀଜଗତର ମୃତ ଶରୀରରୁ ସେତକ ଉତ୍ପାଦନ ହୁଏ । ତେଣୁ ବାୟୁ ମଣ୍ଡଳରେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ବାଷ୍ପର ପରିମାଣ ତଥା ବାୟୁର ପରିମାଣ କ୍ଷୟ ହେବା ସମ୍ଭବ ନୁହେଁ । ତେଣୁ କୁହାଯାଏ ବାୟୁ (Air) ଅସରନ୍ତି ।

କିନ୍ତୁ ଆଧୁନିକ ଯୁଗରେ ବିଜ୍ଞାନ ସାହାଯ୍ୟରେ ହେଉଥିବା ଅଣୁ ବିସ୍ଫୋରଣ, ଜଙ୍ଗଲର ବିନାଶ, ୟୁରିଆ, ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ ଭଳି କେତେକ ପଦାର୍ଥର ସୃଷ୍ଟି ଯୋଗୁଁ ବାୟୁରେ ଥିବା କେତେକ ବାଷ୍ପ ଅଧିକ କେତେକ କମ୍ ଖର୍ଚ୍ଚ ହୋଇଯାଉଥିବାରୁ, ବିଭିନ୍ନ ବାଷ୍ପର ସନ୍ତୁଳନ ବାଧାପ୍ରାପ୍ତ ହେବାର ସମ୍ଭାବନା ଅଛି । ଏ ବିଷୟ ନେଇ ବିଶେଷ ଅନୁସନ୍ଧାନ କରାଯାଇଛି । କିନ୍ତୁ ଯେପରି ଭାବରେ ଆକସ୍ମିକ ଓ ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟଜନକ କାରଣରୁ ପୃଥିବୀ ଓ ଏହାର ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଛି, ସେପରି ଭାବରେ କେଉଁ ନିୟୁତ ନିୟୁତ ବର୍ଷ ପରେ ଆଜିର ପୃଥିବୀ ଭିନ୍ନ ଆକାର ଓ ରୂପ ଗ୍ରହଣ କରିପାରେ । ସେତେବେଳେ ବାୟୁ ନାମକ ବସ୍ତୁଟି ହୁଏତ ନ ଥିବ ।

୧୨ । ଦୂଷିତ ବାୟୁ

ଦୀପାବଳୀ ଦିନ ଅନେକ ବାଣ ଫୁଟାଯାଏ । ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ଗନ୍ଧକର ଗନ୍ଧ ଭରପୂର ଥାଏ । ବାଣରେ ଗନ୍ଧକ ଥିବାରୁ ତାହା ପୋଡ଼ିଯାଇ ଗନ୍ଧକ କ୍ଷାରଜାନ ହୋଇଯାଏ । ଯୁଦ୍ଧ କ୍ଷେତ୍ରରେ ପ୍ରଚୁର ଗୋଳାବର୍ଷଣ ହୁଏ ଓ ବାୟୁକୁ ଦୂଷିତ କରେ । କିନ୍ତୁ ତାପରେ ଏହି ଦୂଷିତ ବାୟୁ ଯାଏ କୁଆଡ଼େ ? ଗୋଟିଏ ବନ୍ଦ କୋଠରିରେ ବେଶୀ ଲୋକ ଅଧିକ ସମୟ ରହିଲେ ସେମାନଙ୍କର ନିଃଶ୍ୱାସରୁ ନିର୍ଗତ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ବାଷ୍ପ ଦ୍ୱାରା କୋଠରିଟି ଭର୍ତ୍ତି ହୋଇଯିବାରୁ କୋଠରିର ବାୟୁ ଦୂଷିତ ହୋଇଯାଏ । ଶ୍ମଶାନରେ ଶବଦାହ ଯୋଗୁଁ ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ଦୂଷିତ ହୁଏ । କୌଣସି ସ୍ଥାନରେ ଶବ ବା ଗଛ ପଚି ସଢ଼ି ଗଲେ ସେଥିରୁ ଯବକ୍ଷାରଜାନ ନିର୍ଗତ ହୁଏ । ପାହାଡ଼ଶ୍ରେଣୀମାନଙ୍କରେ ଜଙ୍ଗଲରେ ନିଆଁ ଲାଗି ମାଇଲ ମାଇଲ ଧରି ଅଞ୍ଚଳ ଧୂଆଁରେ ଆଚ୍ଛାଦିତ ହୋଇ ରହେ । ଲକ୍ଷ ଲକ୍ଷ କଳକାରଖାନାର ଚିମନୀରୁ ଧୂଆଁ ବାହାରି ବାୟୁକୁ ଦୂଷିତ କରେ । ଏହି ଦୂଷିତ ବାୟୁ କୁଆଡ଼େ ଯାଏ ?

ଭଲ ଓ ଖରାପ ଦୁଇଟି ଆପେକ୍ଷିକ ଶବ୍ଦ । ଇଂରାଜୀ ପ୍ରବାଦ ଅଛି—'One man's food is another man's poison'. ଅର୍ଥାତ୍ ଜଣକର ଖାଦ୍ୟ ଅନ୍ୟ ପାଇଁ ବିଷ । ବିପରୀତ ଭାବେ ଜଣକର ବିଷ ଅନ୍ୟର ଖାଦ୍ୟ ହୋଇପାରେ । ପ୍ରକୃତିର ନିୟମ ଅନୁସାରେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ପଦାର୍ଥ ତା ପାଇଁ ଉଦ୍ଦିଷ୍ଟ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଉପଯୋଗୀ । ତେଣୁ ଯେଉଁ ବାୟୁ ମନୁଷ୍ୟ ପାଇଁ ଦୂଷିତ, ପ୍ରକୃତି ତାକୁ ନେଇ ଅନ୍ୟ କାମରେ ଲଗେଇଥାଏ । ବୃକ୍ଷଲତା ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଓ ଯବକ୍ଷାରଜାନ ଗ୍ରହଣ କରି ସେଥିରୁ ତାଙ୍କର ଖାଦ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରନ୍ତି । ଏହି ଦୁଇ ବାଷ୍ପ ବିନା ବୃକ୍ଷଲତା ପୃଥିବୀରେ ତିଷ୍ଠି ପାରିବେ ନାହିଁ ।

ବନ୍ଦ କୋଠରିର ଦୂଷିତ ବାୟୁ ରସାକର୍ଷଣ (ଓସ୍‌ମୋସିସ– Osmosis) ପ୍ରଣାଳୀରେ ବାୟୁ ମଣ୍ଡଳରେ ବଣ୍ଟନ ହୋଇଯାଏ । ତଦ୍ୱାରା ବାୟୁରେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ବାଷ୍ପର ପରିମାଣରେ ସମତା ଆସେ । ଏହାଦ୍ୱାରା କି ମଣିଷ,କି ପଶୁପକ୍ଷୀ, ବୃକ୍ଷଲତା ସବୁରିଙ୍କର ଲାଭ ହୁଏ । ଆଧୁନିକ ଯୁଗରେ ଶିଳ୍ପାୟନ ଏତେ ଦ୍ରୁତ ଓ ଏତେ ବ୍ୟାପକ ଭାବରେ ହେଉଛି ଯେ ପ୍ରକୃତିର ପ୍ରକ୍ରିୟା ତା ସହିତ ତାଳ ଦେଇ ଚାଲିପାରୁ ନାହିଁ । ତେଣୁ ସମସ୍ତ ଶିଳ୍ପ ଅଞ୍ଚଳର ବାୟୁ ଗଭୀର ଭାବେ ଦୂଷିତ ହୋଇଗଲାଣି, ଯଥା–ଜାମସେଦପୁର, ଆସାନସୋଲ, ଦୁର୍ଗାପୁର ପ୍ରଭୃତି ଶିଳ୍ପାଞ୍ଚଳ ଓ ଦିଲ୍ଲୀ, କଲିକତା, ମୁମ୍ବାଇ, କାନପୁର, ଅହମଦାବାଦ ପ୍ରଭୃତି ନଗରୀ ମନୁଷ୍ୟର ରହିବା ଯୋଗ୍ୟ ହୋଇ ରହିନାହିଁ ।

୧୩ । 'ଗୋଲାପର ଗନ୍ଧବାହୀ ମୃଦୁ ସମୀର'

ରାସ୍ତାରେ ଯାଉ ଯାଉ ହଠାତ୍ ପ୍ରସ୍ଫୁଟିତ ଗୋଲାପ ବା ହାସ୍‌ନା ହେନାର ସୁଗନ୍ଧ କାହାର ସଯତ୍ନେ ଲାଳିତ ବଗିଚାରୁ ମୃଦୁ ସମୀରରେ ଆମ ପାଖରେ ଆସି ପହଞ୍ଚିଯାଏ । ଗନ୍ଧର ସୁବାସ ଆମର ମନକୁ ଉତ୍‌ଫୁଲ୍ଲ କରେ । ପୁଣି କେଉଁଠାରେ ପଚା ନର୍ଦ୍ଦମା ବା ଗଳିତ ଶବର ଦୁର୍ଗନ୍ଧ ଆମକୁ ପାଗଳ କରିଦିଏ । ସୁଗନ୍ଧ ବା ଦୁର୍ଗନ୍ଧର କାରଣ ଆମ ଆଖିରେ ପଡ଼େନା । ତାହା ବାୟୁରେ ଭାସି ଆସି ଆମ ପାଖରେ ପହଞ୍ଚେ । ତେବେ ଗନ୍ଧ କଣ ବାୟୁର ଏକ ତରଙ୍ଗ ?

ଶବ୍ଦ ବାୟୁରେ ତରଙ୍ଗ ସୃଷ୍ଟି କରେ, ଉତ୍ତାପ ବାୟୁର ଢେଉରେ ଆମକୁ ଉତ୍ତପ୍ତ କରେ, ଆଲୋକ ବାୟୁରେ ଇଥର୍‌ର ଢେଉ ହୋଇଆସେ । ତେବେ ଗନ୍ଧ ମଧ୍ୟ ସେହିପରି ଗୋଟିଏ ଢେଉ ନ ହେବ କାହିଁକି ?

ନା, ଗନ୍ଧ ବାୟୁର ଏକ ତରଙ୍ଗ ନୁହେଁ । ଗନ୍ଧ ଓ ସ୍ୱାଦକୁ ଏକା ସାଙ୍ଗରେ ବିଚାର କରାଯାଇପାରେ । (କଥାରେ ଅଛି–ଆଘ୍ରାଣଂ ଅର୍ଦ୍ଧ ଭୋଜନମ୍) ଏଇ ଦୁଇଟିକୁ ସ୍ପର୍ଶବୋଧ କୁହାଯାଇପାରେ । ଅର୍ଥାତ୍ ପ୍ରକୃତ ସ୍ପର୍ଶ ନ ହେଲେ ଗନ୍ଧ ବା ସ୍ୱାଦ ବାରି ହେବ ନାହିଁ । ପ୍ରଶ୍ନ ଉଠିପାରେ–ତେବେ ଗନ୍ଧର ଆଧାର ଦୂରରେ ଥିଲେ ମଧ୍ୟ ଆମେ କିପରି ଜାଣିପାରୁ ? ତେଣୁ ତାହା ବାୟୁର ଢେଉରେ ନ ଆସୁଛି କିପରି ? ପ୍ରକୃତରେ ଯେଉଁ ଗନ୍ଧ ଆମ ପାଖରେ ପହଞ୍ଚି ଆମର ସ୍ନାୟୁକୁ ଉତ୍ତେଜିତ କରେ, ତାହା ଗନ୍ଧର ଆଧାର ବସ୍ତୁର ଏକ କ୍ଷୁଦ୍ରତମ ଅଂଶ । ଗୋଲାପର ଗନ୍ଧ ଫୁଲର କିଛି ଅଂଶ । ସମୟ କ୍ରମେ ତାହା କ୍ଷୟ ହୋଇ ଶେଷ ହୋଇଯାଏ । ବାୟୁ ସେହି ଅଂଶରୁ ସାମାନ୍ୟ କିଛି ବୋହିଆଣି ଆମ ନାକରେ ସ୍ପର୍ଶ କରିବା ହେତୁ ଗନ୍ଧର ଅସ୍ତିତ୍ୱ ଜଣାପଡ଼େ । ଠିକ୍ ଯେପରି

କୌଣସି ପଦାର୍ଥର କିଛି ଅଂଶ ଆମ ଜିଭରେ ସ୍ପର୍ଶ କଲେ ତାର ସ୍ୱାଦ ଜଣାପଡ଼େ । ସଜ ତାଜା ଫୁଲର ଗନ୍ଧ ଦୂରରେ ଥିଲେ ସୁଦ୍ଧା ତାହା ଆମ ପାଖକୁ ବାୟୁରେ ଆସିପାରେ । କାରଣ ସେତେବେଳେ ଫୁଲଟି କୋମଳ ଥାଏ । ମାତ୍ର ଫୁଲଟି ଶୁଷ୍କ ହୋଇଗଲେ ଦୂରରୁ ତାର ସୁଗନ୍ଧ ଆମେ ପାଉନା । ଫୁଲଟିକୁ ନାକ ପାଖକୁ ନେଲେ ତାର ସୁଗନ୍ଧ ବାରିହୁଏ । ଫୁଲଟି ଶୁଷ୍କ ହୋଇ କଠିନ ହୋଇଯାଇଥିବାରୁ ବାୟୁ ସେଥିରୁ ଗନ୍ଧ ଗ୍ରହଣ କରିପାରେ ନାହିଁ । ସେହିପରି ବାୟୁ ଚଳାଚଳ ନଥିଲେ, ଯେତେ ନିକଟରେ ଓ ଯେତେ ସତେଜ ଫୁଲଟି ଥିଲେ ବି ତାର ସୁଗନ୍ଧ ଜାଣି ହୁଏ ନାହିଁ ।

୧୪ । ସ୍ୱର୍ଣ୍ଣ ମୁକୁଟ

''ତୁଷାର ବେଷ୍ଟିତ ପର୍ବତ ଚୂଡ଼ାରେ ତାର ସ୍ୱର୍ଣ୍ଣ ମୁକୁଟ
ପଦତଳ ଧୌତ କରେ ସାଗର କନ୍ୟା—
ସେଇ ମୋ ଭାରତ ।''

ଆମ ଭାରତରେ ହିମାଳୟ ପର୍ବତର ଶୀର୍ଷ ଚିର ବରଫାବୃତ । ସକାଳର ସୂର୍ଯ୍ୟ କିରଣରେ ତାହା ସ୍ୱର୍ଣ୍ଣମୁକୁଟ ପରି ଝଟକୁଥାଏ । ଏହାର ଉଚ୍ଚତା ସମୁଦ୍ର ପତନଠାରୁ ୨୯୦୨୮ ଫୁଟ । ତା ତଳକୁ ଭାରତର ଆଉ ଗୋଟିଏ ଗିରିଶୃଙ୍ଗ କାଞ୍ଚନଜଙ୍ଘା, ଉଚ୍ଚତା ୨୬୧୬୮ ଫୁଟ । ତାହା ମଧ୍ୟ ସବୁବେଳେ ବରଫାଚ୍ଛନ୍ନ । ଆଫ୍ରିକାର ମାଉଣ୍ଟ କିଲିମାଞ୍ଜାରୋର ଉଚ୍ଚତା ୧୯୫୪୦ ଫୁଟ, ସେଥିରେ କେବେ କେବେ ବରଫ ପଡ଼େ । ମାତ୍ର ଇଉରୋପର ମାଉଣ୍ଟ ଏଟନା ୧୦୭୦୫ ଫୁଟ ଉଚ୍ଚତା ବିଶିଷ୍ଟ ହୋଇ ମଧ୍ୟ ତା ଚିରଦିନ ବରଫାବୃତ ରହେ । ହିମାଳୟର ଉଚ୍ଚତା ବୃଦ୍ଧି ପାଉଛି ଭୂଗୋଳ ଗବେଷଣାକାରୀମାନଙ୍କ ମତ, କିନ୍ତୁ ତାହା ବରଫ ପଡ଼ିବା କାରଣରୁ ନୁହେଁ । ଅନ୍ୟ କୌଣସି ପର୍ବତର ଉଚ୍ଚତା ବଢ଼ିବା ଶୁଣାଯାଇ ନାହିଁ । ପର୍ବତ ପୃଥିବୀର ଏକ ଅଙ୍ଗ ବିଶିଷ୍ଟ । ଧାତୁ ଓ ଖଣିଜଦ୍ରବ୍ୟ, ପଥର, ମାଟି, ବାଲି ଇତ୍ୟାଦି ନେଇ ପର୍ବତ ଗଠିତ । ଏହି ବସ୍ତୁଗୁଡ଼ିକ ଉତ୍ତପ୍ତ ହେଲେ ସେମାନଙ୍କର ଆକାରରେ ବୃଦ୍ଧି ଘଟେ । ତେଣୁ ପର୍ବତ ଉଚ୍ଚତାରେ ବୃଦ୍ଧି ହେବା ସ୍ୱାଭାବିକ ।

ଦିନ ପରେ ଦିନ, ବର୍ଷ ପରେ ବର୍ଷ ତୁଷାରପାତ ହୋଇ ମଧ୍ୟ ପର୍ବତର ଉଚ୍ଚତାରେ ବୃଦ୍ଧି ହୁଏ ନାହିଁ । ନିଶ୍ଚୟ ପର୍ବତରେ ଗଚ୍ଛିତ ତୁଷାର କୁଆଡ଼େ ଯାଉଥିବ । ସେଇଟା କଣ ? ଯେତେବେଳେ ପୁରାତନ ତୁଷାର ଉପରେ ନୂତନ ତୁଷାରପାତ ହୁଏ, ସେତେବେଳେ ପୁରାତନ ତୁଷାର ଚାପି ହୋଇଯାଏ ଓ ନିଜର ଓଜନ ହେତୁ ତାହା ପର୍ବତ ତଳକୁ ଖସିବାକୁ

ଲାଗେ । ଚାପ ହେତୁ ତୁଷାର ମେଣ୍ଟ ବାନ୍ଧି ହୋଇ ଶକ୍ତ ବରଫରେ ପରିଣତ ହୁଏ । ତେଣୁ ପର୍ବତର ଶିଖରରେ ବରଫ ମୁକୁଟର ଓଜନ ଖୁବ୍ ବେଶୀ ହୋଇଯାଏ । ଧୀରେ ଧୀରେ ନିମ୍ନଗାମୀ ହେଉଥିବା ଏହି ବରଫଖଣ୍ଡ ତାର ରାସ୍ତା କରିନିଏ ଏବଂ ଗୋଟିଏ ବରଫର ନଦୀ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ, ଯାହାକୁ ଆମେ ଗ୍ଲେସିଆର (Glacier) କହୁଁ । ଗ୍ଲେସିଆର୍ ନିମ୍ନ ଆଡ଼କୁ ଗତି କଲେ ତା ଉପରେ ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣ ପଡ଼ି ତାହା ଚକ୍‌ଚକ୍ କରେ ଓ ତାର ତାପମାନ ବୃଦ୍ଧି ପାଏ । ଫଳରେ କିଛି ବରଫ ତରଳି ଯାଇ ଅତି ଶୀତଳ ଜଳ ହୋଇ ନଦୀ ଜନ୍ମ ହୁଏ । କିଛି ବରଫ ବାଷ୍ପୀଭୂତ ହୋଇ ମେଘ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ।

ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣରେ ଝଟକୁଥିବା ସ୍ୱର୍ଣ୍ଣ ମୁକୁଟରୁ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ନଦୀ, ନଦୀ ବୋହିଯାଏ ସମୁଦ୍ରକୁ, ସମୁଦ୍ରରୁ ମେଘ, ପୁଣି ମେଘରୁ ବର୍ଷା । ପୁଣି ତୁଷାର ରୂପରେ ତାହା ପର୍ବତ ଶିଖରରେ ପତିତ ହୋଇ ସ୍ୱର୍ଣ୍ଣମୁକୁଟର ଆବିର୍ଭାବ ଘଟେ । ପ୍ରକୃତିର ଚକ୍ର ଘୂରି ଚାଲିଥାଏ, ବର୍ଷ ପରେ ବର୍ଷ, ଯୁଗ ପରେ ଯୁଗ । ପର୍ବତର ଉଚ୍ଚତା ବୃଦ୍ଧି ହୁଏ ନାହିଁ । ହିମାଳୟ ପର୍ବତର ଉଚ୍ଚତାର ବୃଦ୍ଧିର କାରଣ, ପୃଥିବୀର ଭୂତ୍ୱକ୍ (Crust)ର ଉତ୍ତରକୁ ଗତି ଯୋଗୁଁ, ଯାହା ବହୁ ବର୍ଷ ପୂର୍ବେ ଆରମ୍ଭ ହୋଇଥିଲା ଏବଂ ଏବେ ମଧ୍ୟ ଚାଲୁ ରହିଛି ।

୧୫ । ଶବ୍ଦ

ଯେଉଁମାନେ ରେଳଗାଡ଼ିରେ ଶୀତତାପ ନିୟନ୍ତ୍ରିତ ବଗିରେ ଯାତ୍ରା କରନ୍ତି, ସେମାନେ ଜାଣିଥିବେ ଯେ ସେଥିରେ ବାହାରର ଶବ୍ଦ ଶୁଣାଯାଏ ନାହିଁ । କାରଣ ବଗିଟି ରୁଦ୍ଧ ହୋଇଛି । ମାତ୍ର ସେଥିରେ ଗାଡ଼ି ଚକର ଘର୍ଷର ଶବ୍ଦ ଶୁଣାଯାଏ । ବିଳାସପୂର୍ଣ୍ଣ ଶୀତତାପ ନିୟନ୍ତ୍ରିତ ଆଧୁନିକ ମୋଟର ଗାଡ଼ିରେ ସେହିପରି ବାହାରର ଶବ୍ଦ ବା ତାପ ଭିତରକୁ ପ୍ରବେଶ ନ କରିବା ପାଇଁ ବ୍ୟବସ୍ଥା ଅଛି । ଏହି ଗାଡ଼ିମାନଙ୍କର ଚାଳକ ଓ ଯାତ୍ରୀମାନଙ୍କ ପାଇଁ ଅଲଗା ଅଲଗା ବଖରା (Room) ହୋଇଥାଏ ଏବଂ ଯାତ୍ରୀ ଓ ଚାଳକମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ସଂଯୋଗ ପାଇଁ ଟେଲିଫୋନର ବ୍ୟବସ୍ଥା ଥାଏ । ଏହି ଗାଡ଼ିରେ ମଧ୍ୟ ଗାଡ଼ି ଚକର ଶବ୍ଦକୁ ଯାତ୍ରୀ ଶୁଣିପାରେ । ତେଣୁ ପ୍ରଶ୍ନ କରାଯାଇପାରେ ଶବ୍ଦ କଣ ଲୁହାର ପର୍ଦ୍ଦାକୁ ଭେଦ କରିପାରେ ?

ଶବ୍ଦ ରେକର୍ଡ଼ିଙ୍ଗ ଷ୍ଟୁଡ଼ିଓରେ ସଙ୍ଗୀତ ରେକର୍ଡ଼ିଂ ସମୟରେ ଗାୟକ ଗୋଟିଏ ରୁଦ୍ଧ କୋଠରିରେ, ବାଦ୍ୟଯନ୍ତ୍ରଗୁଡ଼ିକ ଆଉ ଗୋଟିଏ କୋଠରିରେ ଓ ରେକର୍ଡ଼ିଂ ଯନ୍ତ୍ରପାତି ଅନ୍ୟ କୋଠରିରେ ଥାଏ । ଏଇ ସବୁ ସାବଧାନତା ନେବାର କାରଣ ଗାୟକର ସ୍ୱର ସହିତ ବାହାରର ଅନ୍ୟ ଶବ୍ଦ ଯେପରି ମିଶି ନ ପାରେ । କିନ୍ତୁ ତାହା କିପରି ସମ୍ଭବ

ହେବ ? ବାହାରର ଶବ୍ଦ କଣ କାନ୍ଥକୁ ଭେଦ କରି ରେକର୍ଡ଼ିଂ ରୁମ୍ ଭିତରକୁ ପ୍ରବେଶ କରିପାରିବ ?

ଶବ୍ଦଟିଏ ସୃଷ୍ଟି ହେଲେ, ତାହା ବାୟୁରେ ଥିବା 'ଇଥର'ର ଢେଉକୁ ଆଶ୍ରୟ କରି ଆମ କାନ ପାଖରେ ପହଞ୍ଚିଯାଏ । ଶବ୍ଦର ବେଗ ତାହାର ପିଚ୍ (Pitch–ପ୍ରତି ସେକଣ୍ଡରେ କେତେଟା ଢେଉ) ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ । କିନ୍ତୁ ଶବ୍ଦର ତୀବ୍ରତା ଇଥର ଢେଉର ଉଚ୍ଚତା ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ । କାନ୍ଥଟି ଯଦି ବାୟୁଶୂନ୍ୟ କରାଯାଇଥାଏ ବା କାନ୍ଥ ମଝିରେ ଯଦି ଶବ୍ଦରୋଧକାରୀ ଦ୍ରବ୍ୟ (ଯଥା–କଟନ୍ ଉଲ୍) ରଖାଯାଇଥାଏ, ତେବେ କାନ୍ଥକୁ ଭେଦ କରି ଶବ୍ଦ ଯାଇପାରେ ନାହିଁ । ଷ୍ଟୁଡ଼ିଓରେ ଏହି ପଦ୍ଧତି ବ୍ୟବହାର ହୋଇଥାଏ । ମାତ୍ର ସାଧାରଣ କାନ୍ଥରେ ବାୟୁ ରହିଥାଏ । ତେଣୁ ଇଥରର ଢେଉ କାନ୍ଥର ଗୋଟିଏ ପାଖରେ ଥିବା ବାୟୁକୁ ସ୍ଥାନାନ୍ତରିତ ହୁଏ । (ତଦ୍ୱାରା ଶବ୍ଦର ଶକ୍ତି ସାମାନ୍ୟ କ୍ଷୟ ହୁଏ) ତାପରେ ଶବ୍ଦ କାନ୍ଥ ସେପଟରେ ଥିବା ବାୟୁକୁ ସ୍ଥାନାନ୍ତରିତ ହୁଏ ଓ ଶ୍ରବଣକାରୀର କାନ ପାଖରେ ପହଞ୍ଚିଯାଏ । (ଏଥିରେ ମଧ୍ୟ କିଛି ଶକ୍ତି କ୍ଷୟ ହୁଏ) ତେଣୁ ଶବ୍ଦ ଶକ୍ତିର ଅଧିକ ଅଂଶ କାନ୍ଥକୁ ଭେଦ କରିବାରେ ଖର୍ଚ୍ଚ ହୋଇଯାଏ । ବାକୀ ଥିବା ଶକ୍ତିର ତୀବ୍ରତା ଯଦି ରହିଥିବ, ତେବେ ତାହା କାନ୍ଥ ପାର ହୋଇ ଶୁଣାଯିବ ।

କାନ ପାଖରେ ପହଞ୍ଚୁଥିବା ଶବ୍ଦ କ୍ଷୀଣ ବା ତୀବ୍ର ତାହା କେଉଁ ପ୍ରକାର ଜିନିଷରେ କାନ୍ଥ ତିଆରି ହୋଇଛି ଓ ତାର ପ୍ରସ୍ଥ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ । ଯଦି କାନ୍ଥ ଭିତରେ କରତଗୁଣ୍ଡ ବା କଟନ୍ ଉଲ୍ ଥାଏ, ବା କାନ୍ଥ ଉପରେ କିଛି ପର୍ଦ୍ଦା ଝୁଲୁଥାଏ, ତେବେ ଶବ୍ଦ କାନ୍ଥକୁ ଭେଦ କରିବା କଷ୍ଟକର । କାରଣ ଶବ୍ଦର ଢେଉ ପର୍ଦ୍ଦାଗୁଡ଼ିକରେ କମ୍ପନ ସୃଷ୍ଟି କରିବା ହେତୁ, ଅଧିକାଂଶ ଶକ୍ତି ସେଥିରେ ଖର୍ଚ୍ଚ ହୋଇଯାଏ । ଲୁହାର କାନ୍ଥ ଥିବା ରେଲଗାଡ଼ୀର ବଗି ଭିତରେ ରହିଥିବା ଯାତ୍ରୀ ଓ ମୋଟରଗାଡ଼ୀର ଭିତରେ ଥିବା ଯାତ୍ରୀ, ସେହିପରି କିଛିଟା ବାହାରର ଶବ୍ଦ ଶୁଣିପାରେ ।

୧୬ । କମ୍ପିତ ଧରଣୀ

ଦୁମ୍ ଦାମ୍ ପାଦ ପକାଇ ଗୃହିଣୀ ରୋଷାଇଘରୁ ଶୋଇବା ଘରକୁ ଚାଲିଗଲେ । ମୁଁ ତଳ ମହଲାରେ ପଢ଼ିବାରେ ବ୍ୟସ୍ତ ଥିଲି । ମୁଁ ତାଙ୍କ ପାଦର ଶବ୍ଦର ଗୁରୁତ୍ୱ ଅନୁଭବ କରି ଜାଣିଲି ଯେ ରାତି ବିଶେଷ ହୋଇଗଲାଣି, ରାତ୍ରି ଭୋଜନର ସମୟ ଅତୀତ ହୋଇଗଲାଣି । ମୋତେ ବହିଟାକୁ ବନ୍ଦ କରିବାକୁ ପଡ଼ିଲା । କିନ୍ତୁ ଉପର ମହଲା କୋଠରୀରୁ ତଳ ମହଲାକୁ ତାଙ୍କର ପାଦର ଶବ୍ଦ କଂକ୍ରିଟର ଛାତ ଭେଦ କରି ଆସିଲା

କିପରି ? କଂକ୍ରିଟ କଣ ଶବ୍ଦ ବହନ କରିପାରେ ? ଧରଣୀତଳ କଣ ଶବ୍ଦ ସ୍ଥାନାନ୍ତରିତ କରିପାରେ ?

ଥରେ ବିହାରର କୌଣସି ଏକ ଜଙ୍ଗଲ (Saranda Forest Division) ମଧ୍ୟରେ ମୋର କ୍ୟାମ୍ପ ପଡ଼ିଥାଏ । ପାଞ୍ଚଟି ତମ୍ବୁ ଭିତରେ ପ୍ରତ୍ୟେକଟିରେ ଦୁଇ ଦୁଇଜଣ ପ୍ରାଣୀ ଆମେ ଦିନେ ରାତ୍ରିରେ ଶୋଇଥାଉ । ମୋ ତମ୍ବୁରେ ମୁଁ କ୍ୟାମ୍ପ ଖଟ ଉପରେ ଓ ମୋର ଚାକର ଜଣେ ଜଙ୍ଗଲୀ ଶବର ଟୋକା ମାଟି ଉପରେ ଶୋଇଥାଏ । ଶବର ଟୋକାର ଡାକରେ ହଠାତ୍ ମୋର ନିଦ ଭାଙ୍ଗିଗଲା । ତା କଥାଶୁଣି ମୁଁ ତମ୍ବୁର ଝରକାର ପର୍ଦ୍ଦା ଟେକି ଦେଖିଲି ପ୍ରାୟ ୩୦ ଶହ ଦୂରରେ ଗୋଟିଏ ବଡ଼ ଦନ୍ତା ହାତୀ ଏପଟ ସେପଟ ହେଉଛି । ତା ପରର ଘଟଣା... । (ମୋର ଲିଖିତ 'ଅରଣ୍ୟ ସାମ୍ରାଜ୍ୟ' ଦେଖନ୍ତୁ) ।

କିନ୍ତୁ ପ୍ରଶ୍ନ ହେଉଛି ଶବର ଟୋକାଟି ଶୋଇପଡ଼ିଥିବା ସତ୍ତ୍ୱେ ଜାଣିଲା କିପରି ?

ପ୍ରତ୍ୟେକ ଜିନିଷରେ କମ୍ପନ (Vibration) ହେଲେ, ତାହା ଅନେକ ପ୍ରକାର ଢେଉ ସୃଷ୍ଟି କରେ । ସେଥିରୁ କେତେକ ଢେଉକୁ ମନୁଷ୍ୟର କାନ ବାରିପାରେ । ଶବ୍ଦ ଯାହା ମଧ୍ୟ ଦେଇ ଗତିକରେ ତାକୁ ମିଡ଼ିୟମ (Medium) କୁହାଯାଏ, ଯାହାର ଅର୍ଥ ମାଧ୍ୟମ । ଶବ୍ଦର ସାଧାରଣ ମାଧ୍ୟମ ହେଉଛି ବାୟୁ । ଶବ୍ଦ ବାୟୁର 'ଇଥର'ରେ ଢେଉ ସୃଷ୍ଟି କରେ, ସେହି ଢେଉ ଆମ କାନର ପର୍ଦ୍ଦାରେ କମ୍ପନ ସୃଷ୍ଟି କଲେ ଆମେ ଶୁଣିପାରୁଁ । ଅନେକ ଘନ (Solid) ପଦାର୍ଥରେ ମଧ୍ୟ ଶବ୍ଦ କମ୍ପନ ସୃଷ୍ଟି କରେ । ଗୋଟିଏ ଲମ୍ବା ବାଉଁଶ ବା କାଠର ଖୁଣ୍ଟି ବା ଗୋଟିଏ ଲୁହା ଖୁଣ୍ଟିର ଗୋଟିଏ ପଟରେ ଗୋଟିଏ ପିନ୍ ଦ୍ୱାରା ସାମାନ୍ୟ ଘର୍ଷଣ କଲେ, ଅପର ପଟକୁ ଦାନ୍ତରେ ଚାପି ରଖିଲେ, ଆମେ ଘର୍ଷଣ ଦ୍ୱାରା ଉତ୍ପନ୍ନ କମ୍ପନ ଜାଣିପାରିବା । କାନପାଖରେ ରଖିଲେ ଘର୍ଷଣର ଶବ୍ଦ ଶୁଣିପାରିବା । ଅର୍ଥାତ୍ ଶବ୍ଦ ମଧ୍ୟ ଘନ ପଦାର୍ଥ ମାଧ୍ୟମରେ ଗତି କରିପାରେ ।

ଆଫ୍ରିକାର କେତେକ ଆଦିବାସୀ ଓ ଆମେରିକାର ରେଡ୍ ଇଣ୍ଡିୟନମାନେ ମାଟି ଉପରେ କାନ ରଖି ଅନେକ ଦୂରରୁ ଜୀବଜନ୍ତୁମାନଙ୍କର ଓ ଶତ୍ରୁ ମଣିଷମାନଙ୍କର ଗତିର ଖବର ଓ ଦୂରତ୍ୱ ଜାଣି ପାରୁଥିଲେ । ଅର୍ଥାତ୍ ଶବ୍ଦର ଯେଉଁ ତରଙ୍ଗକୁ ଆମର କାନ ବାରିପାରେ, ତାହା ଧରାତଳ ମଧ୍ୟ ବହନ କରିପାରେ । ସାପର କାନ ନାହିଁ । ମାତ୍ର ଧରାତଳର କମ୍ପନକୁ ସେ ତାର ଚର୍ମତଳେ ଥିବା ସ୍ନାୟୁ ଦ୍ୱାରା ବୁଝିପାରେ ।

ଉପରୋକ୍ତ ଘଟଣାରେ, ଶବର ଟୋକା ମାଟି ଉପରେ ଶୋଇଥିବା ବେଳେ ହାତୀର ପଦଶବ୍ଦରେ ତାର ନିଦ ଭାଙ୍ଗିଯାଇଥିଲା ।

୧୭ । ଶବ୍ଦ ଓ ଆଖିର ସମ୍ପର୍କ

କେହି କେହି ସଙ୍ଗୀତପ୍ରେମୀ ଟେପ୍ ରେକର୍ଡ଼ରେ ବାଜୁଥିବା ସଙ୍ଗୀତକୁ ଆଖି ବନ୍ଦ କରି ଶୁଣୁଥାଆନ୍ତି । ଟେଲିଭିଜନ ବା ସିନେମାହଲ୍‌ରେ କୌଣସି କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ ବା ସିନେମାକୁ ଆମେ ଆଖି ଓ କାନ ସାହାଯ୍ୟରେ ଉପଭୋଗ କରୁଁ । ଆଖି ବନ୍ଦ କରି କେବଳ ଶବ୍ଦଟାକୁ ଶୁଣିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କଲେ, ଆମକୁ ଶବ୍ଦର ତୀବ୍ରତା ଅଧିକ ଜଣାପଡ଼େ । ତେବେ ଆଖି ବନ୍ଦ କଲେ ଆମର ଶ୍ରବଣଶକ୍ତି କଣ ବୃଦ୍ଧି ପାଏ ?

ଏହି ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର 'ହଁ' ବା 'ନା' ହୋଇପାରେ । ଆମେ କଣ ଶୁଣିବାକୁ ଚାହୁଁଛୁ, ତା ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ । ଆମେ ଯଦି ସଙ୍ଗୀତ ଶୁଣୁଥାଉ ଓ ସଂଗୀତ ଆମ ମନରେ ଉଲ୍ଲାସ ଆଣୁଥାଏ, ତେବେ ଆମ ମସ୍ତିଷ୍କର ଏକାଗ୍ରତା ସଙ୍ଗୀତ ଉପରେ ଥାଏ । ତେଣୁ ସେତେବେଳେ ଆଖି ବନ୍ଦ କରି ଶୁଣିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କଲେ, ଶ୍ରବଣ ଶକ୍ତି ବୃଦ୍ଧିପାଏ । ଯଦି ଆମେ ସଙ୍ଗୀତ ଶୁଣିବା ସହ, ସେହି ସଙ୍ଗୀତକୁ ଏକ ସମୟରେ ପୁସ୍ତକରେ ପଢୁଥାଉଁ, ତେବେ ଆମ କର୍ଣ୍ଣ ସେହି ସଙ୍ଗୀତକୁ ବୁଝିବାକୁ ଓ ଉପଭୋଗ କରିବାକୁ ସକ୍ଷମ ହୁଏ । ସଭାସମିତିମାନଙ୍କରେ ପ୍ରଧାନ ବକ୍ତାଙ୍କର ଖଣ୍ଡିଏ ଖଣ୍ଡିଏ କପି ସେଥିପାଇଁ ବକ୍ତୃତା ଦେବା ପୂର୍ବରୁ ଶ୍ରୋତାମାନଙ୍କୁ ଯୋଗାଇ ଦିଆଯାଇଥାଏ ।

ଧର କୌଣସି ଏକ ସନ୍ଧ୍ୟାରେ ମଳ ମଳ ଆଖିରେ ସମବେତ ଶ୍ରୋତାଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଆମେ ବକ୍ତୃତା ଶୁଣିବାକୁ ଯାଉଁ, ତାହା ଏକ ବନ୍ଦ କୋଠରି ଭିତରେ ହୋଇଥିଲେ ହେଁ, ଆମେ ଆଖି ବନ୍ଦ କଲେ ଆମକୁ କିଛି ଶୁଣାଯିବ ନାହିଁ । ଆମର ମସ୍ତିଷ୍କ (Brain) ଶୁଣିବା ପାଇଁ ଜାଗ୍ରତ ଅବସ୍ଥାରେ ଥିବା ଦରକାର । ଯେଉଁ ସମୟରେ ତାହା ନିଦ୍ରାଗତ ଅବସ୍ଥାରେ ଥାଏ, ସେଥିରେ ବରଂ ଆଖି ଉପରେ ଆଲୋକପାତ (ଅର୍ଥାତ୍ ଆଖି ଖୋଲା ଥିବା ଅବସ୍ଥାରେ) ହେଲେ ଅଧିକ ଶୁଣିବା ସମ୍ଭବପର । ସେଥିପାଇଁ ଖୋଲା ସଭାସମିତିମାନଙ୍କରେ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ଆଲୋକର ପ୍ରୟୋଜନ ହୁଏ । ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ଆଲୋକ ଓ ତୀକ୍ଷ୍ଣ ଶବ୍ଦ ଆମକୁ ନିଦ୍ରାଗତ ଅବସ୍ଥାରୁ ଜାଗରିତ କରି ରଖେ ।

୧୮ । ଶୂନ୍ୟରେ ଶବ୍ଦ

ଯେଉଁମାନେ ସର୍କସକୁ ଯାଆନ୍ତି, ସେମାନେ ଦେଖିଥିବେ ଯେ ସର୍କସର ରିଙ୍ଗମାଷ୍ଟର୍ ସିଂହ ଓ ବାଘମାନଙ୍କୁ ଦଉଡ଼ିବା ପାଇଁ ଗୋଟିଏ ଚାବୁକ ବ୍ୟବହାର କରେ । ଚାବୁକ ମାରିବା ସମୟରେ ଚାବୁକ ଅଗରେ ଲାଗିଥିବା ଦଉଡ଼ିରୁ 'ଫଟ୍ ଫଟ୍' ଶବ୍ଦ ହୁଏ । ଜୋକରମାନେ ମଧ୍ୟ ଦଉଡ଼ିର ଖେଳ ଦେଖାଇବା ବେଳେ ସେହିପରି ଶବ୍ଦ ହୁଏ ।

ଲାଠି ଖେଳରେ ବା ତରବାରି ଖେଳରେ କ୍ଷିପ୍ରଗତିରେ ଲାଠି ବା ତରବାରି ବୁଲାଇଲେ 'ସାଁ-ସାଁ' ଶବ୍ଦ ହୁଏ । ଏପରି ଶବ୍ଦ କାହିଁକି ହୁଏ ।

ଆମେ ଯାହାକୁ ଶୂନ୍ୟ କହୁଁ, ତାହା ପ୍ରକୃତରେ ବାୟୁଦ୍ୱାରା ପରିପୂର୍ଣ୍ଣ । ସବୁ ପ୍ରକାର ଶବ୍ଦ 'ଫଟ୍ ଫଟ୍' ବା 'ସାଁ ସାଁ' ଧୀରେ ବା ଉଚ୍ଚ ଶବ୍ଦ ହେଉ, ବାୟୁରେ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ପ୍ରକାରର ଢେଉ ସୃଷ୍ଟି ହେଉଥିବା ଯୋଗୁଁ ହୋଇଥାଏ । ଏହି ଶବ୍ଦ ତରଙ୍ଗ ଏକ ବିଶେଷ ପ୍ରକାରର । ଏହାର ସୃଷ୍ଟି ଯେଉଁ ମାଧ୍ୟମରେ ହୁଏ, ତାହା ଭିତରେ ଥିବା ଶୂକ୍ଷ୍ମ ଅଣୁଗୁଡ଼ିକର—ବାୟୁ, ଜଳ ବା ପଥର—ଏପଟ ସେପଟ ଦୋଳାୟିତ ଗତି ଯୋଗୁଁ ହୁଏ । ବାୟୁ ଇଲାଷ୍ଟିକ (Elastic) ହୋଇଥିବାରୁ ଲାଠି ଦ୍ୱାରା ଯେଉଁ ଅଣୁଗୁଡ଼ିକ ଗୋଟିଏ ପଟକୁ, ଲାଠିର ଚାପରେ ଠେଲି ହୋଇଯାଆନ୍ତି, ଲାଠିର ଚାପ ନଥିବା ବେଳେ ସେଗୁଡ଼ିକ ପୁଣି ପୂର୍ବ ସ୍ଥାନକୁ ଫେରିଆସନ୍ତି । ବାୟୁ ଏଲାଷ୍ଟିକ ହୋଇ ନଥିଲେ ଏପରି ହୁଅନ୍ତା ନାହିଁ ଓ ଶବ୍ଦ ସୃଷ୍ଟି ହୁଅନ୍ତା ନାହିଁ । ପ୍ରଥମେ ଲାଠି ଆଘାତରେ ବାୟୁର ଅଗଣିତ ଅଣୁ ନିଜ ସ୍ଥାନରୁ ନିଷ୍କାସିତ ହୋଇଯାଆନ୍ତି, ଲାଠିକୁ ସ୍ଥାନ କରି ଦେବାପାଇଁ । ସେମାନେ ତାଙ୍କର ନିକଟତମ ଅଣୁକୁ ଆଘାତ କରି ପୁଣି ପ୍ରତ୍ୟାବର୍ତ୍ତନ (Rebound) କରିଆସନ୍ତି । ଯେଉଁ ଅଣୁ ଆଘାତ ପାଏ ସେ ମଧ୍ୟ ସେଇୟା କରେ । ମୁହୂର୍ତ୍ତକ ପାଇଁ ବାୟୁର ଅଣୁଗୁଡ଼ିକ ଏପଟ ସେପଟ ହୋଇ, ପେଣ୍ଡୁଲମ୍ ଘଡ଼ି ପରି ଦୋଳାୟମାନ ହୁଅନ୍ତି ଏବଂ ଏହି ଗତି ଶବ୍ଦ ତରଙ୍ଗ ସୃଷ୍ଟି କରେ ।

ରିଙ୍ଗମାଷ୍ଟର୍‌ର ଚାବୁକ ଓ ତରବାରି ଚାଳକର ତରବାରି ସେହି କାରଣରୁ ବାୟୁରେ ଶବ୍ଦ ସୃଷ୍ଟି କରେ । ସିତାର ବାଦନ ବେଳେ ସିତାରର ତାରରେ ଯେଉଁ ସ୍ୱର ଉଠେ, ତାର କାରଣ ମଧ୍ୟ ସମାନ । କିନ୍ତୁ ସିତାରର ସ୍ୱରର ବିଭିନ୍ନତା, ତା ଉପରେ ଆଙ୍ଗୁଳିର ଚାପ ଓ ତାରକୁ ଧରି ରଖିଥିବା ଖୁଣ୍ଟି ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ ।

୧୯ । ଚନ୍ଦ୍ରାଲୋକ

'ଫଗୁଣର ସ୍ନିଗ୍ଧ ରାତ୍ରି, ସୁନ୍ଦର ଚନ୍ଦ୍ରମା
ବାତାୟନ ପଥ ଧୋଇ,
ତୁମରି କପାଳେ ସହି,
ପଡ଼ିଥିଲା ଅଙ୍କା ବଙ୍କା । ତାହାରି ଉପମା
ଦେବାକୁ ମୁଁ ବସେ ଯେବେ ହୁଏ ଆତ୍ମହରା ।'

ଏହି କବିତାଟି ମୁଁ ତରୁଣ ବୟସରେ ଲେଖିଥିଲି । ଅନେକ କବି ଚନ୍ଦ୍ରାଲୋକରେ ବସି ପ୍ରେୟସୀକୁ କଳ୍ପନା କରି ଏହିପରି କବିତା ଲେଖିଥିବେ । ତୋଫା ଚନ୍ଦ୍ରକିରଣ ଆକାଶକୁ ଧୋଇ ଧରିତ୍ରୀ ଉପରେ ପ୍ରେମିକ ଓ ପ୍ରେମିକା ଯୁଗଳ ଉପରେ ଅଜାଡ଼ି ପଡ଼ିଥିବ । ସେମାନେ ଥିବେ ପ୍ରେମବିଭୋର । ମୃଦୁ ଦକ୍ଷିଣ ପବନ ସେମାନଙ୍କୁ ବେଳେ ବେଳେ ଛୁଇଁ ଯାଉଥିବ । ସେମାନଙ୍କର ଖିଆଲ ନ ଥିବ ଯେ ଚନ୍ଦ୍ରାଲୋକରେ ଶୋଇବା ନିରାପଦ କି ନା ?

ପୁରାତନ ଜ୍ୟୋତିଷ ଶାସ୍ତ୍ରରେ ଉଲ୍ଲେଖ ଅଛି ଯେ ନୈସର୍ଗିକ ତାରକାମାନଙ୍କର ପ୍ରଭାବ ପୃଥିବୀର ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କ ଉପରେ ପଡ଼େ । ତେଣୁ ଚନ୍ଦ୍ରମାଙ୍କର ପ୍ରଭାବ ମଣିଷ ଉପରେ ପଡ଼ିବା ସ୍ୱାଭାବିକ । ପୂର୍ଣ୍ଣିମାରେ ସମୁଦ୍ରରେ ଜୁଆର ଉଠେ । ମଣିଷର ଶରୀର ଉପରେ ତାର ପ୍ରଭାବ ମଧ୍ୟ ପଡ଼େ । ଚନ୍ଦ୍ରଗ୍ରହଣ ସମୟରେ କେତେକ ରାଶିରେ ଜନ୍ମିତ ମାନବ ଉପରେ କୁ-ପ୍ରଭାବ ପଡ଼ିବାର ନଜିର ଅଛି । ଆୟୁର୍ବେଦ ଶାସ୍ତ୍ରରେ କେତେକ ଔଷଧର ପ୍ରସ୍ତୁତି କେବଳ ପୂର୍ଣ୍ଣଚନ୍ଦ୍ର ରାତ୍ରିରେ କରାଯାଏ । ଏଇଟା ବିଶ୍ୱାସ କରାଯାଏ ଯେ ପାଗଳାମି (Lunacy) ଚନ୍ଦ୍ରମାଙ୍କ ପ୍ରଭାବରୁ ହୋଇଥାଏ, କାରଣ ଚନ୍ଦ୍ରମାକୁ ମୁନ୍ (Moon ଅର୍ଥାତ୍ ଲାଟିନ୍ ଭାଷାରେ Luna) କୁହାଯାଏ । କିନ୍ତୁ ପ୍ରକୃତରେ ସେପରି କିଛି ବୈଜ୍ଞାନିକ ପ୍ରମାଣ ନାହିଁ । ଲକ୍ଷ ଲକ୍ଷ ପ୍ରାଣୀ ଚନ୍ଦ୍ରାଲୋକରେ ନିଦ୍ରା ଯାଆନ୍ତି । ତାଙ୍କଠାରେ ପାଗଳାମିର ଲକ୍ଷଣ ଦେଖାଯାଏ ନାହିଁ । ଚନ୍ଦ୍ରକିରଣ କେବଳ ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣର ପ୍ରତିଫଳନ ମାତ୍ର ! ତେଣୁ ତାର କିଛିଟା ପ୍ରଭାବ ବହନ କରେ ଏବଂ ତାହା ଖୁବ୍ କ୍ଷୀଣ । କାରଣ, ସୂର୍ଯ୍ୟ କିରଣର କେତେକ ଗୁଣ ଚନ୍ଦ୍ରମା ଦେହରେ ଶୋଷିତ ହୋଇଯାଏ । ଚନ୍ଦ୍ରମାଙ୍କୁ ଶୀତଳତାର ପ୍ରତୀକ ବୋଲି ଧରାଯାଏ । କେତେକ ହୋମିଓପାଥିକ ଡାକ୍ତର ଚନ୍ଦ୍ରମାଙ୍କ ଗୁଣକୁ ବିଚାରକୁ ନେଇ କୌଣସି କୌଣସି ରୋଗୀର ଔଷଧ ସ୍ଥିର କରିଥାଆନ୍ତି ।

ତେଣୁ ହେ ପ୍ରେମୀଯୁଗଳ, ବିନା ଶଙ୍କାରେ ଚନ୍ଦ୍ର କିରଣକୁ ଉପଭୋଗ କରିଯାଅ । ହେ ପ୍ରିୟ କବିଗଣ, ନିଃସଙ୍କୋଚରେ ସେମାନଙ୍କର କାହାଣୀକୁ ଭବିଷ୍ୟତ ପାଇଁ ଲିପିବଦ୍ଧ କରିଯାଅ ଏବଂ ହେ ପାଠକପାଠିକାଗଣ, ନିର୍ଭୟରେ ନିରୋଳା ସ୍ଥାନରେ ସେହି କବିତାର ମର୍ମକୁ ଉପଲବ୍ଧ କର ।

୨୦ । ଲୁହା ଓ କାଠ

ଶୀତପ୍ରଧାନ ଦେଶମାନଙ୍କରେ ବିଶେଷତଃ ରୁଷିଆ, ଜାପାନ ଓ ସୁଇଡ଼େନରେ ଅନେକ ଘର କାଠରେ ତିଆରି ହୁଏ । ସିମେଣ୍ଟ ବା ଲୁହାତିଆରି ଘରଗୁଡ଼ିକରେ ବେଶୀ

ଥଣ୍ଡା ଅନୁଭୂତ ହୁଏ, ଘର ଭିତର ଓ ବାହାରର ଉତ୍ତାପ ସମାନ ଥିବା ସତ୍ତ୍ୱେ । ସେହିପରି ଶୀତ ଦିନରେ କାଠ ଚୌକି ଉପରେ ବସିବାକୁ ଆରାମ ଲାଗେ । କିଛି ସମୟ ବସିଯିବା ପରେ ଉଷ୍ମ ମନେହୁଏ । ମାତ୍ର ସିମେଣ୍ଟ ବେଞ୍ଚ ବା ଲୁହା ଚୌକିରେ ଥଣ୍ଡା ଲାଗୁଥିବାରୁ ତା ଉପରେ ବସିବାକୁ ଅସୁବିଧା ହୁଏ । ଘରର ଉତ୍ତାପ ସବୁ ଜାଗାରେ ସମାନ ଥାଏ । ଘର ଭିତରେ ଥିବା ସବୁ ପଦାର୍ଥ ସମାନ ଉତ୍ତାପରେ ଥିବା ସତ୍ତ୍ୱେ କାଠ ଓ ଲୁହା ଓ ସିମେଣ୍ଟ ଭିତରେ ଏପରି କମ୍ ବେଶୀ ଥଣ୍ଡା କାହିଁକି ହୁଏ ?

କୌଣସି ଜିନିଷ ଥଣ୍ଡା ବା ଗରମ କେବଳ ସେହି ଜିନିଷର ତାପମାନ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ ନାହିଁ । ୱାସବେସିନ୍‌ରେ ଲାଗିଥିବା ମାର୍ବଲ ପଥର ଓ ତା ଉପରେ ଥୁଆ ହୋଇଥିବା ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ ମଗ୍‌ଟି ଗୋଟିଏ ପରିସ୍ଥିତିରେ ଥାଆନ୍ତି । ମାତ୍ର ମାର୍ବଲ ପଥର ଆମକୁ ବେଶୀ ଥଣ୍ଡା ଓ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ ମଗ୍ କମ୍ ଥଣ୍ଡା ଲାଗେ । ଗୋଟିଏ ଲୁହାର ହାତୁଡ଼ି ଓ ତାର କାଠ ହ୍ୟାଣ୍ଡଲ୍ ଏକ ତାପରେ ଥିଲେ ମଧ୍ୟ ହାତୁଡ଼ିଟି ବେଶୀ ଥଣ୍ଡା ଲାଗେ । ଏଇ ସବୁ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଥଣ୍ଡା ଲାଗୁଥିବା ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକର ତାପମାନ ଆମ ଚର୍ମର ତାପମାନ ଅପେକ୍ଷା କମ୍ ଥାଏ । ତେଣୁ ସେଗୁଡ଼ିକୁ ସ୍ପର୍ଶ କଲେ ଆମ ଚର୍ମର ତାପ ସେହି ଜିନିଷ ମଧ୍ୟରେ ସଞ୍ଚରିତ ହୁଏ । ଯେଉଁ ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକ ଉଚ୍ଚ ସଞ୍ଚାରକ (High Conductor of Heat) ସେଗୁଡ଼ିକ ଆମ ଦେହରୁ ଶୀଘ୍ର ତାପ ଟାଣିନିଏ । ତେଣୁ ଆମ ଚର୍ମ ବା ଅଙ୍ଗ ଶୀଘ୍ର ଥଣ୍ଡା ହୋଇଯାଏ ଏବଂ ଶୀତଳତା ଅନୁଭବ କରୁଁ । କାଠ ବା ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକ ନିମ୍ନ ସଞ୍ଚାରକ (Low Conductive) ହେତୁ ଆମ ଚର୍ମରୁ ଶୀଘ୍ର ତାପ ଟାଣି ନେଇପାରେ ନାହିଁ, ତେଣୁ ସେଗୁଡ଼ିକ ଆମକୁ କମ୍ ଥଣ୍ଡା ମନେହୁଏ ।

ଶୀଘ୍ର ତାପ ଟାଣୁଥିବା ବସ୍ତୁକୁ ମଧ୍ୟ ଭଲ ତାପବାହକ (Good Condcutor) ଓ କମ୍ ତାପ ଟାଣୁଥିବା ପଦାର୍ଥକୁ ବଦ୍ ପରିବାହକ (Bad Conductor) କୁହାଯାଏ । ସିମେଣ୍ଟ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରସ୍ତୁତ ପଦାର୍ଥ ମଧ୍ୟମ ତାପ ପରିବାହକ କୁହାଯାଏ । ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟର କଥା, ଭଲ ତାପବାହକ ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତି ପରିବହନ ପାଇଁ ଭଲ ବାହକ (Good Conductor) ହୁଏ ଏବଂ ବଦ୍ ପରିବାହକଗୁଡ଼ିକ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପରିବହନରେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ରୋଧକ (Electrical Insulator) ହିସାବରେ ଗଣିତ କରାଯାଏ ।

୨୧ । ଲୁହା ଓ ଅଗ୍ନି

ପ୍ରତ୍ୟେକ ପଦାର୍ଥରେ ଅଗ୍ନି ସଂଯୋଗ କଲେ ତାହା ଜଳିବାକୁ ଆରମ୍ଭ କରେ । ଜଳିବା ଦ୍ୱାରା ଗୋଟିଏ ରସାୟନିକ ପ୍ରକ୍ରିୟା ହୁଏ । ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଜଳନ୍ତା ବସ୍ତୁ ସହ

ଅମ୍ଳଜାନ ଯୋଗ ହୋଇ ଅକ୍ସାଇଡ଼ (Oxide) ଗଠିତ ହୁଏ । କେତେକ ଅକ୍ସାଇଡ଼ ବାଷ୍ପୀଭୂତ ହୋଇ ଉଡ଼ିଯାଏ । କେତେକ ଘନପଦାର୍ଥ ହୋଇ ରହିଯାଏ, ଯାହାକୁ ସହଜରେ ଗୁଣ୍ଡ କରିହେବ । ତେଣୁ ଜଳିବା ଦ୍ୱାରା ବସ୍ତୁ କ୍ଷୟପ୍ରାପ୍ତ ହୁଏ । ଅଧିକାଂଶ ପଦାର୍ଥ ସାଧାରଣ ତାପମାନରେ ଅକ୍ସାଇଡ଼ ହେବ ନାହିଁ । ପ୍ରତି ପଦାର୍ଥ ପାଇଁ ଗୋଟିଏ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଉତ୍ତାପ ଅଛି, ଯାହା ନ ହେଲେ ତାହା ଅମ୍ଳଜାନ ସହିତ ମିଳିତ ହୋଇପାରିବ ନାହିଁ ।

ଲୁହାକୁ ଅଗ୍ନି ସଂଯୋଗ କଲେ ତାହା ପୋଡ଼ିଯିବ ନାହିଁ । ମାତ୍ର ଲୁହାକୁ ଜଳିବା ଅବସ୍ଥାକୁ ଆଣିବାକୁ ହେଲେ ଅତି ଉଚ୍ଚ ତାପମାନ (୨୦୦୦°–୪୦୦୦°) ଦରକାର । ଲୁହା ପୋଡ଼ିଗଲେ ତାହା ପାଉଁଶ ହୁଏ ନାହିଁ । ମାତ୍ର ତାହା ସାଧାରଣ ଉତ୍ତାପରେ ମଧ କ୍ଷୟପ୍ରାପ୍ତ ହୁଏ । (ତେଣୁ ତାକୁ ପୋଡ଼ିଯିବା କହିବାରେ ଭୁଲ ହେବ ନାହିଁ) କମ୍ ଉତ୍ତାପରେ ଯଦି ଜଳ ସମ୍ପର୍କରେ ଆସେ, ତେବେ ଲୁହା କ୍ଷୟପ୍ରାପ୍ତ ହୁଏ । ଏହି କ୍ଷୟ ଯୋଗୁଁ ଯେଉଁ ପଦାର୍ଥ ରହିଯାଏ, ତାକୁ 'କଳଙ୍କି' (Rust) କୁହାଯାଏ । କଳଙ୍କି ଲୁହାର ଗୋଟିଏ ଅକ୍ସାଇଡ଼ ମାତ୍ର । ଆମେ ପ୍ରତିଦିନ ଆଖି ଆଗରେ ଦେଖିଥାଉଁ ଯେ, ପୁରାତନ ଗୃହମାନଙ୍କରେ ବ୍ୟବହୃତ ଲୌହ ଦ୍ରବ୍ୟ ଅର୍ଥାତ୍ ଝରକାର ଲୁହା, ଫାଟକର ଲୁହା, ବେଲକନିର ରେଲିଂ, ଲୁହା ଖଟ, ଚୌକି ଇତ୍ୟାଦି ଦିନ ପରେ ଦିନ କ୍ଷୟପ୍ରାପ୍ତ ହୋଇ ନଷ୍ଟ ହୋଇଯାଏ ।

ପାଉଁଶର ମୌଳିକ ପଦାର୍ଥ ଅଙ୍ଗାର (Carbon) ଏବଂ ସେଥିରେ ସାମାନ୍ୟ ଅମ୍ଳଜାନ ଥାଇପାରେ । ଲୌହ ନିଜେ ଗୋଟିଏ ମୌଳିକ ପଦାର୍ଥ ଏବଂ ତାହା ଅନ୍ୟ ଗୋଟିଏ ମୌଳିକ ପଦାର୍ଥକୁ ରୂପାନ୍ତରିତ ହେବା ସମ୍ଭବ ନୁହେଁ । ମାତ୍ର ଲୁହା ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ପୋଡ଼ିଗଲେ, ପାଉଁଶ ନ ହୋଇ, ଲୁହାର ଅକ୍ସାଇଡ଼ରେ ରୂପାନ୍ତରିତ ହୁଏ । ସେହି ଅକ୍ସାଇଡ଼କୁ ପୁଣି ହ୍ରାସକରଣ (Reduction) ପ୍ରକ୍ରିୟା ଦ୍ୱାରା ଅମ୍ଳଜାନ ଦୂର କରି, ଅସଲ ଲୁହାକୁ ରୂପାନ୍ତରିତ କରାଯାଇପାରିବ ।

୨୨ । ଲୌହରେ କ୍ଳାନ୍ତି

ଜୀବିତ ପ୍ରାଣୀ ମାତ୍ରେ ଅତି ପରିଶ୍ରମ ପରେ କ୍ଳାନ୍ତ ହୋଇପଡ଼ନ୍ତି । ଏହାର କାରଣ ତାଙ୍କର ଶରୀର ଭିତରେ କିଛି ପରିବର୍ତ୍ତନ ଘଟେ । ଜୀବନର ଭାର ବୋହି ବୋହି କେହି କେହି କ୍ଳାନ୍ତ ହୋଇପଡ଼ନ୍ତି । ଏ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଶାରୀରିକ ଅବସନ୍ନତା ସହ ମାନସିକ କ୍ଳାନ୍ତି ମଧ ଜଡ଼ିତ ଥାଏ । ମାତ୍ର ଲୌହ ପରି ଜୀବନ ନ ଥିବା ପଦାର୍ଥ କ୍ଳାନ୍ତ ହୋଇପାରେ କି ? ଅନେକ ସମୟରେ କୌଣସି କୌଣସି ଯନ୍ତ୍ରର (ଯଥା–ଉଡ଼ାଜାହାଜ, ଜଳଜାହାଜ, ରେଳ

ଇଞ୍ଜିନର ଅଖ, ଲୌହ ଅଂଶାଦି)ର ଭଗ୍ନତା (Breakdown) ପାଇଁ ଅବସନ୍ନତା (Fatigue)କୁ ଦାୟୀ କରାଯାଏ । ଧାତବ ଦ୍ରବ୍ୟର କ୍ଳାନ୍ତି ବିଷୟରେ ଗବେଷଣା କରିବାପାଇଁ ଅନେକ ବୈଜ୍ଞାନିକ ତାଙ୍କର ଜୀବନକାଳ କଟାଇ ଦେଇଛନ୍ତି । ଯଦି ଆମେ ଜାଣିପାରିବା ଯେ ଲୁହାର ଅଣୁଗୁଡ଼ିକ କିପରି ଭାବରେ ଗୋଟିଏ ସହ ଆଉ ଗୋଟିଏ ଯୋଡ଼ି ହୋଇ ରହିଛନ୍ତି, ତେବେ ଏହି ଗବେଷଣା ଖୁବ୍ ଆକର୍ଷକ ମନେ ହେବ । ଧାତବ ଦ୍ରବ୍ୟର କ୍ଳାନ୍ତିର କାରଣ ତାର ଶକ୍ତି ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ । ଗୋଟିଏ ଧାତବ ପଦାର୍ଥ ବାରମ୍ବାର ଟାଣିବା ଓ ଛାଡ଼ିଦେବା ଦ୍ୱାରା ତାର ଅଣୁଗୁଡ଼ିକ ଆଘାତପ୍ରାପ୍ତ ହୁଅନ୍ତି । ସେତେବେଳେ ସେମାନଙ୍କର ପରସ୍ପରର ସଂଯୋଗ ଛାଡ଼ିଯାଏ ଏବଂ ଦ୍ରବ୍ୟଟି ଭଗ୍ନପ୍ରାପ୍ତ ହୁଏ । କୌଣସି ପଦାର୍ଥ ଲକ୍ଷଥର ଏପରି ହେଲେ ଭଗ୍ନ ହୁଏ ତ କେତେ ପଦାର୍ଥ ସାମାନ୍ୟ କେତେଥର ପରେ ଭଗ୍ନ ହୁଏ । ଯେପରି ମଣିଷ ଅନେକ ଆଘାତକୁ ସହ୍ୟ କରିପାରୁଥିଲେ ମଧ୍ୟ ବେଳେ ବେଳେ ସାମାନ୍ୟ ଆଘାତ ସହ୍ୟ କରିପାରେ ନାହିଁ ।

କେତେକ କ୍ଳାନ୍ତ ଧାତବ ପଦାର୍ଥକୁ ଉଚ୍ଚ ଶକ୍ତିର ମାଇକ୍ରୋସ୍କୋପ ଦ୍ୱାରା ପରୀକ୍ଷା କରାଯାଇ ଜଣାଯାଇଛି ଯେ ଧାତୁଟି ଯେଉଁ ସ୍ଫଟିକ କଣିକା (Crystalline Grain) ଦ୍ୱାରା ଗଠିତ, ସେହି କଣିକାଗୁଡ଼ିକ ଆଘାତ ପାଇଲେ ତା'ର ଆକାରରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୁଏ । କଣିକାଗୁଡ଼ିକ ଯେଉଁ ଦିଗରୁ ଆଘାତ (Strain) ପାଆନ୍ତି, ସେହି ଦିଗରେ ଲମ୍ବିତ ହୋଇଯାଆନ୍ତି । ତେଣୁ ଧାତୁର ଗଠନ (Structural Construction) ଖଣ୍ଡିତ ହୋଇଯାଏ ।

ଲୌହ ଧାତୁରେ କ୍ଳାନ୍ତି ନ ହେବା ପାଇଁ ତାହା ସହିତ ଅନ୍ୟ ଧାତୁ (ଫେରୋ ମାଙ୍ଗାନିଜ, କ୍ରୋମିୟମ, ନିକେଲ) ଓ କେତେକ ରସାୟନିକ ପଦାର୍ଥ (ଯଥା–ଅଙ୍ଗାର, ଗନ୍ଧକ) ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ପରିମାଣରେ, ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ଶକ୍ତି ପାଇଁ ମିଶ୍ରଣ କରାଯାଏ ।

୨୩ । କାଗଜ ଓ କାଠ

କାଗଜ କାଠ ବା ଘାସରୁ ତିଆରି ହୁଏ । ତେଣୁ ଦୁଇଟିଯାକରେ ଏକ ପ୍ରକାର ବସ୍ତୁ ଅଛି । ଏଥିରେ ରହିଥିବା ମୌଳିକ ବସ୍ତୁଗୁଡ଼ିକ ହେଲା ଅଙ୍ଗାର, ଅମ୍ଳଜାନ ଓ ଉଦ୍‌ଜାନ, ସିଲିକନ୍, ଗନ୍ଧକ ଇତ୍ୟାଦି । ସେମାନଙ୍କର ବିଭିନ୍ନ ରାସାୟନିକ ମିଶ୍ରଣରୁ କାଠର ଗଠନ ହୋଇଥାଏ । ଦେଖାଯାଇଛି ଯେ କାଗଜ, ଶୁଖିଲା ପତ୍ର ବା ପତଳା କାଠ ଜଳିଗଲେ ତାହା ବାଙ୍କିଯାଏ । ଏପରି କାହିଁକି ହୁଏ ? ଖଣ୍ଡିଏ କାଗଜ ଫର୍ଦ୍ଦକୁ ଗୋଟିଏ ସମତଳ କ୍ଷେତ୍ରରେ ରଖିଦେଲେ, ତାହା ସମାନ (Falt) ଭାବରେ ପଡ଼ିରହେ । ତାର

କୌଣସି ଅଂଶ ବାକି ରହେ ନାହିଁ । ଗୋଟିଏ ପୁସ୍ତକ ଭର୍ତ୍ତି ପେଟି ଓ ଅନ୍ୟ ପଦାର୍ଥ (ଖଣିଜ ଦ୍ରବ୍ୟ ବ୍ୟତୀତ) ଦ୍ୱାରା ପୂର୍ଣ୍ଣ ଆଉ ଗୋଟିଏ ପେଟି ଭିତରେ କାଗଜ ପେଟିର ଓଜନ ବେଶୀ ମନେହୁଏ । ଏହାର କାରଣ କାଗଜରେ (ଶୁଷ୍କ ହେଲେ ମଧ) କିଛି ପରିମାଣ ଜଳ ରହିଛି । ପୁରୁଣା କାଗଜଗୁଡ଼ିକ ସହଜରେ ଚିରିଯାଏ । କାରଣ ସମୟକ୍ରମେ ସେଥିରେ ଥିବା ଜଳ ବାହାରିଯାଇଛି ଏବଂ ତେଣୁ କାଗଜର ଅଣୁ ମଧରେ ଥିବା ବନ୍ଧନ ବାଧାପ୍ରାପ୍ତ ହୋଇଛି । କାଗଜରେ ଅଗ୍ନି ଲାଗିଲେ, ସେଥିରେ ଥିବା ଜଳୀୟ ଅଂଶ ବାଷ୍ପ ହୋଇଯାଏ ଏବଂ ତାର ସ୍ଥାନ ବାୟୁ ନେଇ ନିଏ । ବାୟୁ ଜଳଠାରୁ ଓଜନରେ କମ୍ । ତେଣୁ କାଗଜର ଆଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ବଳ (Internal force), ଯାହା ଜଳକୁ ଉଠାଇ ପାରୁନଥିଲା, ଏବେ ବାୟୁକୁ ଉଠାଇବାକୁ ସମର୍ଥ ହୁଏ । ତେଣୁ କାଗଜ ପୋଡ଼ିଗଲେ ତାହା ଅଙ୍ଗାରରେ ରୂପାନ୍ତରିତ ହୁଏ ଏବଂ ତାହାର ଚାରିପାଶ କେନ୍ଦ୍ର ଆଡ଼କୁ ବଙ୍କେଇ ଯାଆନ୍ତି ।

ଆହୁରି ମଧ ଆମେ ଜାଣୁ ଯେ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ପଦାର୍ଥ ପରି କାଗଜ ଉତ୍ତପ୍ତ ହେଲେ ପ୍ରସରଣ ହୁଏ ଏବଂ ଶୀତଳ ହେଲେ ସଙ୍କୁଚିତ ହୁଏ । ଯଦି ସବୁ ଅଂଶ ଏକ ସମୟରେ ଏକ ତାପମାନରେ ରହନ୍ତେ, ତେବେ କିଛି ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୁଅନ୍ତା ନାହିଁ । ମାତ୍ର ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ଅଂଶ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ତାପରେ ରହିଲେ, ଅର୍ଥାତ୍ ଗୋଟିଏ ଅଂଶ ଜ୍ୱଳନ୍ତ ଅବସ୍ଥାରେ ଏବଂ ଅନ୍ୟ ଅଂଶଟି ସାଧାରଣ ତାପମାନରେ ଥିବାରୁ, ତାର ଆକାର ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୁଏ । ଯଦି କାଗଜଟି ପତଳା ଓ ସମତଳ ହୋଇଥାଏ, ତେବେ ତାହା ବକ୍ର (Curved) ହୋଇଉଠିବ ।

କାଗଜ ପରି କାଠ ମଧ ଏକ ସ୍ୱଭାବର ପଦାର୍ଥ ଓ ସେହିପରି ଆଚରଣ ପ୍ରଦର୍ଶନ କରେ ।

୨୪ । କାଠର ନିର୍ମାଣ ପ୍ରଣାଳୀ

ପ୍ରଧାନତଃ ଅଙ୍ଗାର, ଅମ୍ଳଜାନ ଓ ଉଦ୍‌ଜାନ, ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ପରିମାଣରେ ମିଶ୍ରିତ ହୋଇ କାଠର ଶରୀର ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୁଏ । ଯେତେବେଳେ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଶୁଷ୍କ ହୋଇଯାଏ, ସେତେବେଳେ ଓଜନରେ ଅର୍ଦ୍ଧେକ ଅଙ୍ଗାର ଥାଏ । ବାକିଟା ଉଦ୍‌ଜାନ ଓ ଅମ୍ଳଜାନ ଜଳରେ ଯେଉଁ ଭାଗରେ ଥାଏ, ସେହି ଭାଗ କାଠରେ ଥାଏ । ଏହାଛଡ଼ା ଏକଶତାଂଶ ଯବକ୍ଷାରଜାନ (Nitrogen) ଓ ଏକ ଶତାଂଶ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ପଦାର୍ଥ ଥାଏ ।

ନିର୍ମାଣ ପ୍ରଣାଳୀରେ କାଠ କେତେଗୁଡ଼ିଏ କ୍ଷୁଦ୍ର ନଳୀ ବା କୋଷ (Cell) ଦ୍ୱାରା ଗଠିତ ହୋଇଥାଏ । ନଳୀଗୁଡ଼ିକ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ଓ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ କାମରେ ବ୍ୟବହୃତ

ହୁଏ । କେତେକ ଚେରରୁ ଜଳ ସଂଗ୍ରହ କରି ଶୀର୍ଷ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ତାକୁ ବହନ କରି ନେଇଯାଆନ୍ତି । କେତେକ ଖାଦ୍ୟ ସଞ୍ଚୟ କରି ରଖନ୍ତି । କେତେକ ଗଛର ଗଠନକୁ ମଜଭୁତ୍ କରି ରଖନ୍ତି ଏବଂ ଗଛକୁ ଶକ୍ତ ହେବାକୁ ସାହାଯ୍ୟ କରନ୍ତି । ଯେଉଁ ଗଛର ଏହି ନଳୀଗୁଡ଼ିକର ସଂଖ୍ୟା କମ୍ ସେଗୁଡ଼ିକ ସହଜରେ ଭାଙ୍ଗି ପଡ଼ନ୍ତି । ଅବଶ୍ୟ ସବୁ ପ୍ରକାର ଗଛର ଗଠନ ପ୍ରଣାଳୀ ସମାନ ନୁହେଁ । ଯଥା ଝାଉଁ ଜାତୀୟ ଗଛ, ଯେଉଁ ଗଛ କୋନ୍ (Cone) ବହନ କରେ, ଓକ, ଶାଗୁଆନ ବା ଶାଳ ଗଛଠାରୁ ଅଲଗା । ଏହାର ଗଠନ ପ୍ରଣାଳୀ ସହଜ । ଏଥିରେ କମ୍ ପ୍ରକାରର କୋଷ ବା ନଳୀ ଥାଏ ଏବଂ ଏହି କୋଷଗୁଡ଼ିକର କାନ୍ଥ ବେଶୀ ମୋଟ ଓ ନଳୀର ବ୍ୟାସ କମ୍ । କାହାର ନଳୀ ମୋଟା ଓ କାନ୍ଥ ସରୁ ହୋଇଥାଏ । ଗୋଟିଏ ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟର କଥା ଯେ ଏହି ସରୁ ସରୁ କୋଷ ମଧ୍ୟରେ ବିରାଟ ମହୀରୁହର ଖାଦ୍ୟ ଓ ଜଳ ଗଭୀର ମାଟିରୁ ଶୀର୍ଷ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଚାଲାଣ ହୁଏ ।

ଅଧିକାଂଶ ବୃକ୍ଷରେ ତାର ବୟସ ବଢ଼ିବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ଏହି କୋଷଗୁଡ଼ିକ ଶକ୍ତ ଓ ଗାଢ଼ ରଙ୍ଗ ହୋଇଯାଆନ୍ତି । ସେତେବେଳେ ତାର ମୁହଁ ବନ୍ଦ ହୋଇଯିବାରୁ ସେଥିରେ ଜଳ ଓ ଖାଦ୍ୟ ପରିବହନ ବନ୍ଦ ହୋଇଯାଏ । ଏହାକୁ ସେତେବେଳେ ମୃତକାଠ (Dead wood) କୁହାଯାଏ । ତଥାପି ଏହି କୋଷଗୁଡ଼ିକ ବୃକ୍ଷ ପାଇଁ ଉପକାରୀ । ସେତେବେଳେ ଏହା ଗଛର ଶକ୍ତ ଫ୍ରେମ୍ ହୋଇ ରହେ ଏବଂ ଗଛର ଜୀବିତ ଅଂଶଗୁଡ଼ିକୁ ବହନ କରି ରଖେ । ଏହି କାରଣରୁ କେତେକ ଗଛର ଅଭ୍ୟନ୍ତର ଫମ୍ପା ହୋଇଥିଲେ ହେଁ, ତାହା ବଞ୍ଚି ରହିଥାଏ ।

୨୫ । ବୃକ୍ଷର ଜୀବନ

ନୋବେଲ ପୁରସ୍କାର ପ୍ରାପ୍ତ ଜଣେ ଭାରତୀୟ ଜଗଦୀଶ ବୋଷ ପ୍ରମାଣ କରିଥିଲେ ଯେ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କ ପରି ବୃକ୍ଷଲତାମାନଙ୍କର ମଧ୍ୟ ଜୀବନ ଅଛି ଏବଂ ସେମାନେ ମଧ୍ୟ ଖାଦ୍ୟ ଦରକାର କରନ୍ତି । ସାରା ପୃଥିବୀ ଏହି ତତ୍ତ୍ୱକୁ ଗ୍ରହଣ କରିନେଇଛି । ମଣିଷ ଓ ଜୀବଜନ୍ତୁମାନଙ୍କ ପରି ବୃକ୍ଷ ଖାଦ୍ୟ ଗ୍ରହଣ କରି ବଢ଼ିଉଠେ । ଯଦି ପ୍ରଶ୍ନ ହୁଏ ବୃକ୍ଷ କେତେଦିନ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବା କେତେ ବଡ଼ ହେବା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବଢ଼ିପାରିବ ? ଏହି ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତରରେ ମଧ୍ୟ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କ ସହ ବୃକ୍ଷର ସାମଞ୍ଜସ୍ୟ ଥିବାର କୁହାଯିବ । ମନୁଷ୍ୟକୁ ବା କୌଣସି ପ୍ରାଣୀକୁ, ବା ପକ୍ଷୀକୁ ଖାଦ୍ୟ ଯୋଗାଇଦେଲେ, ଉପଯୁକ୍ତ ପରିବେଶ ଭିତରେ ତାକୁ ରଖିଲେ ଓ କୌଣସି ରୋଗ ତାକୁ ଆକ୍ରମଣ ନ କଲେ, ସେ ଯେ ଅନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସମୟ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବା ଅନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଆକାର ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବଢ଼ିଚାଲିଥିବ ତାହା ନୁହେଁ, ପ୍ରକୃତିର

ସଂସାରରେ ପ୍ରତି ଜୀବ ତାର ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଆକାର ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବଢ଼ିପାରିବ । ପ୍ରତି ଜୀବର ଜୀବନ ଗୋଟିଏ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ପାଇଁ । ସେହି ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ସଫଳ ହୋଇଗଲେ ତାର ବଞ୍ଚି ରହିବାର ଦରକାର ନୁହେଁ । ପ୍ରକୃତିର ଯୋଜନା ଏହିପରି । ସେହିପରି ଗୋଟିଏ ପ୍ରକାର ବୃକ୍ଷର ବୃଦ୍ଧି ହୁଏ ଗୋଟିଏ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଆକାର ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ, ତାପରେ ତାର ଆଉ ବୃଦ୍ଧି ହୁଏ ନାହିଁ, ତାକୁ ଯେତେ ଅଧିକ ଖାଦ୍ୟ ବା ସାର ଦେଲେ ମଧ । ଅନ୍ୟ ପ୍ରକାର ଗଛର ତାର ବୃଦ୍ଧି ପାଇଁ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଆକାର ଓ ସମୟ ଅଛି । କେତେ ବୃକ୍ଷର ଶୀଘ୍ର ମୃତ୍ୟୁ ଘଟେ, କେତେକ ବହୁବର୍ଷ ବଞ୍ଚି ରହନ୍ତି । ପାଶ୍ଚାତ୍ୟ ଦେଶର ଓକ, ପାଇନ୍, ଆମ ଦେଶର ବରଗଛ, ଅର୍ଜ୍ଜୁନ ଗଛ, ଶିମୂଳି ଗଛ ବହୁଦିନ ବଞ୍ଚୁଥିବା ବେଳେ, କେତେକ ଗଛ କେବଳ ଦଶ ବାର ବର୍ଷ ବଞ୍ଚନ୍ତି । ଶିମୂଳି ଓ ଶାଳଗଛଗୁଡ଼ିକ ବହୁ ଉଚ୍ଚତା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବଢୁଥିବା ବେଳେ, ଜାମୁ, ତେନ୍ତୁଳି, ଆମ୍ବଗଛ, ପଣସ ଗଛଗୁଡ଼ିକର ଉଚ୍ଚତା ବେଶୀ ନୁହେଁ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ବୃକ୍ଷର ଜୀବନ ପାଇଁ ଉପଯୁକ୍ତ ପରିବେଶ ଆବଶ୍ୟକ । ଗହନ ଜଙ୍ଗଲ ପାହାଡ଼ରେ ବୃକ୍ଷଗୁଡ଼ିକ ପାଖକୁ ପାଖ ଲାଗି ଘନ ହୋଇ ବୃଦ୍ଧି ହେଲେ ମଧ ସେଠାରେ ବହୁ ବର୍ଷ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବଞ୍ଚି ରହନ୍ତି । ମାତ୍ର ସଯତ୍ନରେ ଲାଳିତ ବଗିଚାରେ ସେହି ଗଛଗୁଡ଼ିକ ବେଶୀଦିନ ବଞ୍ଚି ରହିପାରିବେ ନାହିଁ ।

୨୬ । ସବୁଜ ପୃଥିବୀ

ଆମର ଏହି ପୃଥିବୀକୁ ପ୍ରକୃତି ସୁନ୍ଦର କରି ସଜ୍ଜିତ କରି ରଖିଛି । ଦିଗନ୍ତବିସ୍ତାରୀ ସାଗର, ସବୁଜ ଅରଣ୍ୟାନୀ, ବିରାଟ ମହୀରୁହ, ଆକାଶଚୁମ୍ବୀ ପର୍ବତମାଳା, ରଙ୍ଗବେରଙ୍ଗର ପକ୍ଷୀ ଏବଂ ଫୁଲ ଫଳରେ ଭରା ଏଇ ପୃଥିବୀର ରୂପ ଅତୀବ ମନୋହର । କିନ୍ତୁ କାହାରି ମନରେ ପ୍ରଶ୍ନଟିଏ ଉଙ୍କିମାରେ–ପ୍ରକୃତିରେ ଏତେ ସବୁଜିମା କାହିଁକି ? ନୀଳ ବା ହଳଦିଆ ରଙ୍ଗର ବାହାର ହେଲା ନାହିଁ କାହିଁକି ?

ଯେଉଁଠାରେ ଜୀବନର ଅସ୍ତିତ୍ୱ ଅଛି, ସେଠାରେ ସବୁଜିମା ଅଛି । ହଜାର ରୂପରେ ତାହାର ପ୍ରକାଶ । ଏହା ସବୁବେଳେ ସୀମିତ, ଖାଦ୍ୟ ଯୋଗାଣ ଉପରେ ନିର୍ଭରଶୀଳ । ଯେଉଁଠାରେ ଖାଦ୍ୟ ପ୍ରଚୁର, ସେଠାରେ ଏହା ପ୍ରଚୁର । ମରୁଭୂମିରେ ଖାଦ୍ୟ ଓ ଜଳ ଦୁର୍ଲଭ । ମରୁଭୂମି ସବୁଜ ନୁହେଁ । ଜୀବିତ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କର ବଣ୍ଟନ ସେମାନଙ୍କର ଖାଦ୍ୟ ଅନୁସାରେ ହୋଇଥାଏ । ଜୀବନରେ ଖାଦ୍ୟଗୁଡ଼ିକ ଭିତରେ ଯେଉଁ ଖାଦ୍ୟ ପ୍ରଚୁର ମିଳେ ତାହା ହେଉଛି ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ବାଷ୍ପ (Carbondioxide), ଯେହେତୁ ତାହା ବାୟୁମଣ୍ଡଳରୁ ପ୍ରଚୁର ମିଳିପାରେ ଓ ମଣିଷର ନିଃଶ୍ୱାସ ପ୍ରଶ୍ୱାସରୁ ମଧ ମିଳେ । ତେଣୁ ଯେଉଁ ପ୍ରକାର

ଜୀବନର ଖାଦ୍ୟ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ବାଷ୍ପ, ସେହି ପ୍ରକାର ଜୀବନ ପ୍ରକୃତରେ ପ୍ରଚୁର ମହତ୍ତ୍ୱ ଥାଏ । ଏହି ପ୍ରକାର ଜୀବନ (ଅର୍ଥାତ୍ ବୃକ୍ଷଲତାଦି) ଏକ ପ୍ରକାର ସବୁଜ ପଦାର୍ଥ କ୍ଲୋରୋଫିଲ୍ (Chlorophyl) ପ୍ରସ୍ତୁତ କରେ । ବୃକ୍ଷଲତାର ପତ୍ରାଦିରେ ଏହି ସବୁଜ ପଦାର୍ଥ ଭରି ରହିଥାଏ, ତେଣୁ ପୃଥିବୀ ସବୁଜିମାରେ ଭରା । କ୍ଲୋରୋଫିଲ୍ ପୃଥିବୀର ଏକ ଦରକାରୀ ପଦାର୍ଥ ।

ଆମ ଜୀବନଧାରଣ ସହିତ ସବୁଜ ଉଦ୍ଭିଦ ଜୀବନର ଏତେ ଗଭୀର ସମ୍ପର୍କ ରହିଛି ଯେ, ଆମର ବଞ୍ଚି ରହିବାପାଇଁ କେତେକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ପରିମାଣର ସବୁଜିମା ପ୍ରକୃତିରେ ରହିବା ଉଚିତ । କ୍ଲୋରୋଫିଲ ବିହୀନ ପତ୍ରଗୁଡ଼ିକ ହଳଦିଆ, ମାଟିଆ ବା ଲାଲ ହୋଇଯାଏ । ଏପରି ବୃକ୍ଷ କମ୍ ଅଛି ଯାହାର ପତ୍ର ସବୁଜ ନୁହେଁ । ଆମେମାନେ କିନ୍ତୁ ଅରଣ୍ୟ, ପର୍ବତ ଧ୍ୱଂସ କରି ସହର କଳକାରଖାନା ଗଢ଼ିବାକୁ ଲାଗିଛୁ । ତଦ୍ୱାରା ଜୀବନ ସୀମିତ ହୋଇ ଆସୁଛି । ମଣିଷ ଉଦ୍ଭିଦମାନଙ୍କ ପରି ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ବାଷ୍ପକୁ ବ୍ୟବହାର କରିବାର ପନ୍ଥା ଶିକ୍ଷା କରିବା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ପ୍ରକୃତି ସବୁଜିମାଭରା ରହିବା ଉଚିତ ।

୨୭ । ପତ୍ରର ଛତା

ଆଧୁନିକ ଯୁଗର ଛତାକୁ ଇଂରେଜମାନେ ଆମ ଦେଶକୁ ଆଣିଥିଲେ । ତା ପୂର୍ବରୁ ବର୍ଷା ଉପଦ୍ରବରୁ ରକ୍ଷା ପାଇବାପାଇଁ ଆମ ଦେଶବାସୀ କଣ ବ୍ୟବହାର କରୁଥିଲେ ? ପିଲାଦିନେ ଦେଖିଛି ଗାଁମାନଙ୍କରେ ତାଳପତ୍ରରେ ତିଆରି ଛତା ବ୍ୟବହାର ହେଉଥିଲା । ଭାରତର ସବୁ ଅଞ୍ଚଳରେ ତାଳପତ୍ର, ସିଆଡ଼ି ପତ୍ର ଆଦିର ଛତା ଓ ଟୋପି ବ୍ୟବହାର ହେଉଥିଲା । ଆମ 'ଦେଶରେ ଆନ୍ଧ୍ରପ୍ରଦେଶ, ପୂର୍ବାଞ୍ଚଳ ରାଜ୍ୟମାନଙ୍କରେ ଓ ଚୀନ, ଥାଇଲାଣ୍ଡରେ ଅଦ୍ୟାବଧି କୃଷକମାନେ ମୁଣ୍ଡରେ ପତ୍ରର ଟୋପି ସୂର୍ଯ୍ୟ ଉତ୍ତାପରୁ ଓ ବର୍ଷଣ ସମୟରେ ବ୍ୟବହାର କରନ୍ତି । ପତ୍ରର ଟୋପି ବା ଛତା କାହିଁକି ବ୍ୟବହାର ହୁଏ । ସବୁ ସ୍ଥାନରେ ସହଜରେ ଲଭ୍ୟ ବା ଦାମ୍ କମ୍ ପାଇଁ କି ? ହଁ, ସେଇଟା ଗୋଟିଏ କାରଣ ହୋଇପାରେ । ଆନ୍ଧ୍ରପ୍ରଦେଶରେ ଅନେକ ଘରର ଚାଳର ଆଚ୍ଛାଦନ ତାଳପତ୍ରରେ ହୋଇଥାଏ । ତାହା ଏତେ ନିବୁଜ ହୋଇଥାଏ ଯେ ଘର ଭିତରେ ଟୋପାଏ ପାଣି ବି ଗଳେ ନାହିଁ । ତେବେ ଆମେ ଧରିନେବାକି ପତ୍ରଗୁଡ଼ିକ ଜଳଦ୍ୱାରା ଅଭେଦ୍ୟ (Waterproof) ? ହଁ, ସେପରି କୁହାଯାଇପାରେ । ଯେଉଁ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ ଏହା ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ, ସେ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ଯଦି ସାଧନ ହୋଇପାରିଲା, ତେବେ ପତ୍ର ଜଳ-ନିରୋଧକ କୁହାଯାଇପାରେ ।

କିନ୍ତୁ ମୂଳ କଥା ହେଉଛି ପତ୍ର ବା ଚମଡ଼ାକୁ ଗୋଟିଏ ପଟରୁ ଜଳ ଭେଦ କରିପାରେ ନାହିଁ । ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କର ଦେହର ଚର୍ମ ଭିତର ଦେଇ ଜଳ ଶରୀର ଭିତରକୁ ପ୍ରବେଶ କରିପାରେ ନାହିଁ । ମାତ୍ର ଶରୀର ଭିତରୁ ବାହାରକୁ ଯାଇପାରେ । ଯଦି ଚର୍ମ ଭିତର ଦେଇ ଜଳ ଶରୀର ଭିତରେ ପ୍ରବେଶ କରିପାରନ୍ତା, ତେବେ ପ୍ରାଣୀର ଶରୀରର ଅଭ୍ୟନ୍ତରରେ ଜଳର ପ୍ରଚଳନ (Criculation) ବ୍ୟବସ୍ଥାରେ ବିଭ୍ରାଟ ଘଟନ୍ତା । ଚର୍ମରେ ଥିବା ଲୋମକୂପଗୁଡ଼ିକ ଗୋଟିଏ ତରଫ ରାସ୍ତା (One way valve) ହିସାବରେ କାମ କରେ । ପତ୍ରର ବାହାର ଚର୍ମକୁ ନିରେଖି ଦେଖିଲେ ଜଣାପଡ଼ିବ ଯେ ତାହା ଆମ ଶରୀରର ଚର୍ମଠାରୁ ଭିନ୍ନ ନୁହେଁ । ତାହା କେତେକ କୋଷ ଦ୍ୱାରା ଗଠିତ ହୋଇଥିବାରୁ ସୋଲ ପରି ଦେଖାଯାଏ ଏବଂ ତା ମଧ ଦେଇ ଭିତରକୁ ଜଳ ପ୍ରବେଶ କରିପାରେ ନାହିଁ ।

ପତ୍ର ଉପରେ ବର୍ଷାର ଜଳ ପଡ଼ିଲେ ତାହା ପତ୍ରକୁ ଧୋଇ ପରିଷ୍କାର କରେ, ଯଦ୍ୱାରା ଗଛକୁ ନିଶ୍ୱାସ ପ୍ରଶ୍ୱାସ ନେବା ସମ୍ଭବ ହୁଏ ଏବଂ ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣ ଗ୍ରହଣ କରିବାକୁ ସୁବିଧା ହୁଏ । ମାତ୍ର ଗଛ ପତ୍ରରୁ ଜଳ ଗ୍ରହଣ କରେ ନାହିଁ, କେବଳ ଚେର ଦ୍ୱାରା ମାଟିରୁ ଗ୍ରହଣ କରେ । ଗଛର ଉଦ୍‌ବୃତ୍ତ ଜଳ ପତ୍ର ଭିତର ଦେଇ ବାହାରକୁ ଚାଲିଯାଏ । ତେଣୁ ଗଛର ଛାୟା ଶୀତଳ ହୁଏ । ଆମର ଚର୍ମ ଯେପରି ଝାଳ ତ୍ୟାଗ କରେ, ଗଛର ପତ୍ର ସେହିପରି ଜଳ ତ୍ୟାଗ କରେ । ବାୟୁମଣ୍ଡଳର କେତେକ ପରିସ୍ଥିତିରେ ସେହି ଜଳ ବିନ୍ଦୁ ବିନ୍ଦୁ ହୋଇ ପତ୍ର ଉପରେ ଦେଖାଦିଏ । କଦଳୀ ଜାତୀୟ ସମସ୍ତ ଗଛର ପତ୍ର, ଅରଖ, କେତେକ ଘାସର ପତ୍ରରେ ସକାଳେ ଏହି ଜଳ ବିନ୍ଦୁଗୁଡ଼ିକ ଶିଶିର (Dew) ପରି ଦେଖାଯାଏ । ମାତ୍ର ତାହା ଆମେ ବ୍ୟାୟାମ କଲାପରେ ଆମ ଦେହରେ ଦେଖାଯାଉଥିବା ବିନ୍ଦୁ ବିନ୍ଦୁ ଝାଳ ସହିତ ସମାନ ।

୨୮ । ବୃକ୍ଷର ଶାଖାପ୍ରଶାଖା

କେବଳ କେତେ ପ୍ରକାର ସିଝୁ ଗଛକୁ ବାଦ୍ ଦେଲେ, ପ୍ରାୟ ପ୍ରତ୍ୟେକ ବୃକ୍ଷ ଚତୁଃପାର୍ଶ୍ୱରେ ଶାଖାପ୍ରଶାଖା ବିସ୍ତାର କରିଥାଏ । ତାଳ, ଖଜୁରୀ ଜାତୀୟ ଗଛଗୁଡ଼ିକର ଶାଖା ନଥିବାରୁ ତାର ପତ୍ରଗୁଡ଼ିକ ଚତୁପାର୍ଶ୍ୱରେ ମେଲେଇ ହୋଇ ଥାଏ । ଏହାର କାରଣ କଣ ?

ପ୍ରତ୍ୟେକ ଜୀବିତ ପ୍ରାଣୀ ତାର ନିଜର ଜୀବନଧାରଣ ପାଇଁ ଯାହା ଆବଶ୍ୟକ କରେ ତାହା ପାଇବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରେ । ପ୍ରାଣୀ ନ ହେଲେ ହେଁ, ଗଛର ଜୀବନ ଅଛି ଏବଂ ତାର ଜୀବନଧାରଣ ପାଇଁ ଲୋଡ଼ା ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣ, ବାୟୁ ଓ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ବାଷ୍ପ ।

ଯେଉଁପ୍ରକାରରେ ତାକୁ ବେଶୀ ପରିମାଣରେ ଏହି ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକ ମିଳିପାରିବ, ସେପାଇଁ ସେ ଚେଷ୍ଟା କରେ । ଗଛର ଶାଖା ଓ ତତ୍‌ସଂଲଗ୍ନ ପତ୍ରଗୁଡ଼ିକ ସେ ଚାରିପଟେ ବିସ୍ତାର କରେ ବେଶୀ ଖାଦ୍ୟ ଯୋଗାଡ଼ କରିବାପାଇଁ । ପତ୍ରଗୁଡ଼ିକ ବାୟୁରୁ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ବାଷ୍ପ ସଂଗ୍ରହ କରି ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣ ସାହାଯ୍ୟରେ (ଫଟୋ ସିନ୍ଥେସିସ୍ ପ୍ରଣାଳୀରେ) ତାକୁ ଖାଦ୍ୟରେ ପରିଣତ କରନ୍ତି ଏବଂ ଅଖାଦ୍ୟ ହିସାବରେ ଅମ୍ଳଜାନ ବାଷ୍ପ ତ୍ୟାଗ କରନ୍ତି । ଏହି ପ୍ରଣାଳୀରେ ବୃକ୍ଷ ଦିବା ସମୟରେ ଶୀତଳ ଅମ୍ଳଜାନ ଛାଡୁଥିବାରୁ ତାହା ବାୟୁମଣ୍ଡଳକୁ ଶୀତଳ ହେବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ । ରାତ୍ରିରେ ଏହି କ୍ରିୟା ବନ୍ଦ ହେଉଥିବା ହେତୁ (ଯେହେତୁ ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣ ମିଳେ ନାହିଁ ।) କେତେକ ବୃକ୍ଷଲତା ରାତିରେ ଡାଳ ଓ ପତ୍ରକୁ ଗୋଟେଇ ନିଅନ୍ତି । କେତେକ ବୃକ୍ଷରେ ସେଗୁଡ଼ିକ ନିମ୍ନକୁ ଝୁଲି ରହେ ଓ କେତେକରେ ଉର୍ଦ୍ଧ୍ୱମୁଖୀ ହୋଇଥାଏ । ନିଘଞ୍ଚ ଜଙ୍ଗଲରେ ମୁଁ ଦେଖିଛି, ଗଛଗୁଡ଼ିକ ଲାଗି ଲାଗି ଜନ୍ମ ହୋଇଥିବାରୁ ଚାରିପଟେ ବୃଦ୍ଧି ପାଇବାରେ ବାଧା ପାଏ । ତେଣୁ ସେଗୁଡ଼ିକ ଉର୍ଦ୍ଧ୍ୱମୁଖୀ ହୋଇ ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣ ପାଇବା ଆଶାରେ ଶୂନ୍ୟକୁ ବଢ଼ିଯାଆନ୍ତି । ଯେଉଁ ବୃକ୍ଷ ଖୋଲା ଭାବରେ ଥିଲେ ଶାଖାପ୍ରଶାଖା ବିସ୍ତାର କରି ବର୍ତ୍ତୁଳ ଆକାର ଧାରଣ କରିଥାନ୍ତା, ସେ ବୃକ୍ଷଟି ଲମ୍ବା ଓ ସରୁ (Slender) ହୋଇ ଆକାଶମୁଖୀ ହୋଇଯାଏ ଓ ଶେଷରେ ମସ୍ତକ ଉପରେ ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣକୁ ଗ୍ରହଣ କରିବାକୁ ସମର୍ଥ ହୁଏ ।

୨୯ । ବୃକ୍ଷ ଓ ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ଶକ୍ତି

ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରେ ଯେତେ ପଦାର୍ଥ ଅଛି, ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ଶକ୍ତିର ପ୍ରଭାବ ତା ଉପରେ ପଡ଼େ । ଗଛରେ ଫଳଟିଏ ଥିଲେ ତାର ବୃନ୍ତଟି ଶକ୍ତ ଥିଲା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଏହି ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ଶକ୍ତି ତାକୁ ଗଛରୁ ଛଡ଼ାଇ ନେଇପାରେ ନାହିଁ । ସେହିପରି ଗଛର ଶାଖାପ୍ରଶାଖା ଉପରେ ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ଶକ୍ତିର ପ୍ରଭାବ ପଡୁଥିବାରୁ ଗଛକୁ ତାହା ଭାଙ୍ଗିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରୁଛି, କୁହାଯାଇପାରେ । ସେଥିପାଇଁ କେତେକ ଡାଳ ତଳକୁ ଝୁଲି ରହେ, ବିଶେଷତଃ ପୁରାତନ ଗଛ, ବା ଯେଉଁ ଗଛ ପାଣି ଓ ଖାଦ୍ୟ ନ ପାଇ ଦୁର୍ବଳ ହୋଇଯାଇଛି । ବଗିଚାରେ ଦେଖାଯିବ ଫୁଲଗଛମାନଙ୍କରେ ନିୟମିତ ପାଣି ନ ଦେଲେ, ପ୍ରଥମେ ଗଛର କୋମଳ ଅଗଗୁଡ଼ିକ ଝାଉଁଳି ପଡ଼େ, ପରେ ଶୁଖିଯାଏ । କିନ୍ତୁ ଗଛ ତାର ସବୁ ସାମର୍ଥ୍ୟ ଖଟାଇ ଡାଳଗୁଡ଼ିକୁ ଚାରିଆଡ଼େ ବିସ୍ତାର କରି ରଖିବାକୁ ଚାହେଁ, ଯେପରି ପ୍ରଚୁର ଆଲୋକ ପାଇପାରିବ । ସେହି ଅବସ୍ଥାରେ ଡାଳକୁ ରଖିବାପାଇଁ ଗଛକୁ ପରିଶ୍ରମ ହେଉଥିବ ।

ଆମେ ଆମର ଦୁଇବାହୁକୁ ବିସ୍ତାରିତ କରି ୧୦ ମିନିଟ୍ ସମୟ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ରଖିଲେ ଜାଣିପାରିବା ଯେ ପୃଥିବୀର ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ଶକ୍ତି କିପରି ହାତ ଦୁଇଟାକୁ ତଳକୁ ଟାଣୁଛି ଏବଂ ଆମକୁ କେତେ ଶକ୍ତି ପ୍ରୟୋଗ କରିବାକୁ ପଡୁଛି, ହାତ ଦୁଇଟିକୁ ସେହି ଅବସ୍ଥାରେ ରଖିବାକୁ । ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ଶକ୍ତିକୁ ବାଧା ଦେବାପାଇଁ ଗଛକୁ ତାର ଗଣ୍ଡି ଓ ଡାଳର ମଞ୍ଜ କାଠକୁ ଶକ୍ତ କରିବା ଦରକାର ହୁଏ । ଡାଳର ଓଜନ କମ କରିବାପାଇଁ ଗଛ ତାର ଶାଖା ଡାଳଗୁଡ଼ିକୁ ସରୁ ଓ ପତ୍ରଗୁଡ଼ିକୁ ହାଲୁକା କରିଥାଏ । ତା ଉପରେ ଗଛର ଡାଳର ଜୀବନ ନିର୍ଭର କରେ ।

୩୦ । ବୃକ୍ଷର ପତ୍ର

ବାଉଁଶ ଗଛର ପତ୍ର ସରୁ ଓ ଦୀର୍ଘ । ବରଗଛର ପତ୍ର ଚଉଡ଼ା ଓ ମୋଟା । ବେଲଗଛର ପତ୍ରରେ ୩ଟି ପାଖୁଡ଼ା । ନିମ୍ବଗଛର ପତ୍ରର ଧାର କରତ ଧାର ପରି କଟା କଟା । କାହିଁକି ଏପରି ହୋଇଛି ? ପତ୍ରମାନଙ୍କର ଆକାର ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ କାହିଁକି ହୋଇଛି ? ସରଳ ଉତ୍ତର ହେବ, ପ୍ରକୃତିରେ ବିଭିନ୍ନତା ଆଣିବା ପାଇଁ ଈଶ୍ୱର ଏପରି ସୃଷ୍ଟି କରିଛନ୍ତି । କିନ୍ତୁ ଆଧୁନିକ ବିଜ୍ଞାନ ଦୃଷ୍ଟିରେ ଏହାର ବ୍ୟାଖ୍ୟା କଣ ନାହିଁ ?

ପ୍ରଥମ କଥା ହେଉଛି ପତ୍ରଗୁଡ଼ିକ ଗଛର ବ୍ୟବହାର ପାଇଁ ଉଦ୍ଦିଷ୍ଟ । ପତ୍ର ମାଧ୍ୟମରେ ଗଛ ଆଲୋକ ସଂଗ୍ରହ କରେ, ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ସଂଗ୍ରହ କରେ ତାର ଖାଦ୍ୟ ପାଇଁ ଓ ଅମ୍ଳଜାନ ନିର୍ଗତ କରେ ଆମ ପାଇଁ । ଯେଉଁ ଆକାରର ପତ୍ର ହେଲେ ଗଛର ଅଧିକ କାମରେ ଆସିପାରିବ, ସେହି ଗଛର ପତ୍ର ସେପରି ହୋଇଥାଏ । କେତେ ବୃକ୍ଷର ପତ୍ର ଦିନବେଳେ ଊର୍ଦ୍ଧ୍ୱମୁଖୀ, ମାତ୍ର ରାତିରେ ନିମ୍ନମୁଖୀ ହୁଏ । କେତେକ ଗଛରେ ଏହାର ବିପରୀତ ଦେଖାଯାଏ । ତେଣୁ ଆକାରଗୁଡ଼ିକ ବ୍ୟବହାରର ସୁବିଧା ପାଇଁ ହୁଏ ।

ଆଉଗୋଟିଏ କଥା । ଦୈବାତ୍ (Chance) ବୋଲି ଗୋଟିଏ ଶବ୍ଦ ଅଛି, ଯାହା ନିର୍ଜୀବ ବସ୍ତୁ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଘଟିଥାଏ । ଅନ୍ୟ ନିୟମ ପରି ଦୈବାତ (Chance)ର ମଧ ନିୟମ ଅଛି । କେତେକ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଜୀବିତ ବସ୍ତୁ ପ୍ରତି ଏହା ପ୍ରଯୁଜ୍ୟ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ଜୀବିତ ବସ୍ତୁର ବିଭିନ୍ନ ଅଙ୍ଗପ୍ରତ୍ୟଙ୍ଗ ଅଛି । ସେଗୁଡ଼ିକ ସେ ବିଭିନ୍ନ ଉପାୟରେ ସଜେଇଥାଏ । ଯେପରି ଗୋଟିଏ ଷ୍ଟେଜ୍‌ରେ ଆମେ ବସ୍ତୁଗୁଡ଼ିକ ଏପରି ସଜାଇ ରଖୁଁ, ଯେପରି ତାହା ଆକର୍ଷଣୀୟ ହେବ । ସେହିପରି ଗଛର ପତ୍ର ଓ ଶାଖାଗୁଡ଼ିକ ଏବଂ ବିଭିନ୍ନ ଜୀବିତ ପ୍ରାଣୀର ଉପରିଭାଗ (ଯଥା—ଜଳ ଭିତରେ ରହୁଥିବା ଜଳପ୍ରାଣୀ ବା ସ୍ଥଳରେ ରହୁଥିବା ସରୀସୃପର ଶରୀର) ସଜ୍ଜିତ ହୋଇଥାଏ । ବୃକ୍ଷ ସେପରି ବିଭିନ୍ନ ଆକାର ପତ୍ର ଓ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ଆକାର ଓ ରଙ୍ଗ ନେଇ ପୁଷ୍ପରେ ନିଜକୁ ସଜ୍ଜିତ କରି ରଖେ ।

୩୧ । ରଙ୍ଗିନ ଗୋଲାପ

"ବଗିଚାର ରଙ୍ଗୀନ ଗୋଲାପ
ଦିଗନ୍ତ ସୂର୍ଯ୍ୟର ପରି ଲାଲ୍...''

ଗୋଲାପର ରଙ୍ଗ ଓ ଗନ୍ଧରେ ମତୁଆଲା ହୋଇ ମହୁମାଛି ତା ପାଖକୁ ଦଉଡ଼ି ଆସେ, ମହୁ ନେଇ ଉଡେଇଯାଏ । ଫୁଲର ଗନ୍ଧ କ୍ରମେ ଶେଷ ହୋଇଯାଏ । ମାତ୍ର ପ୍ରଥମଥର ଯେତେବେଳେ ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣ ତାକୁ ଚୁମି ଯାଇଥିଲା ସେତେବେଳେ ସେ ଉଲ୍ଲାସରେ ଚହଟି ଉଠିଥିଲା । ମଧୁଚୋର ମହୁମାଛି ତ ମଧୁ ନେଇଯାଏ ମାତ୍ର କିରଣ ତା ପାଖରୁ କିଛି ନିଏ ନାହିଁ, ବରଂ ତାକୁ ବେଶୀ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ କରିଦିଏ ।

ଝକ୍‌ମକ୍ ରଙ୍ଗିନ ପୋଷାକ, ରଙ୍ଗିନ କାଗଜ ବା କାର୍ପେଟକୁ ବେଶୀ ସମୟ ସୂର୍ଯ୍ୟ କିରଣରେ ରଖିଲେ ତାହାର ରଙ୍ଗ ଫିକା ପଡ଼ିଯାଏ । କିନ୍ତୁ ଫୁଲର ରଙ୍ଗ ଫିକା ହୁଏ ନାହିଁ । କାହିଁକି ଏପରି ହୁଏ ?

ଗୋଟିଏ ବସ୍ତୁକୁ ଆମେ ରଙ୍ଗିନ୍ ଦେଖୁ, କାରଣ ତା ଦେହରୁ ଆଲୋକର ରଙ୍ଗିନ ତରଙ୍ଗ ପ୍ରତିଫଳିତ ହୋଇ ଆମ ଆଖିରେ ପହଞ୍ଚେ । ବସ୍ତୁଟିର ଅଣୁଗୁଡ଼ିକ ଯେଉଁପ୍ରକାରେ ଗଠିତ ହୋଇଛି ତା ଉପରେ ବସ୍ତୁର ରଙ୍ଗ ପ୍ରତିଫଳନ ଶକ୍ତି ନିର୍ଭର କରେ । ସୂର୍ଯ୍ୟ କେବଳ ଆଲୋକ ଓ ତାପ ପ୍ରଦାନ କରେ ନୁହେଁ, ସୂର୍ଯ୍ୟ ରଶ୍ମି ମଧ ବସ୍ତୁର ରାସାୟନିକ ଗଠନରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରେ ଏବଂ ଏହି ପରିବର୍ତ୍ତନ ଯୋଗୁଁ ବସ୍ତୁର ପ୍ରତିଫଳନ ଶକ୍ତି ହ୍ରାସ ପାଏ ଅର୍ଥାତ୍ ଫିକା ପଡ଼ିଯାଏ ।

କୃତ୍ରିମ ଉପାୟରେ ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥ ପ୍ରୟୋଗ କରି ଲୁଗା, କାଗଜ, କାର୍ପେଟ ଆଦି ରଙ୍ଗିନ କରାଯାଏ । ତେଣୁ ସୂର୍ଯ୍ୟରଶ୍ମିରେ ସେଗୁଡ଼ିକ ଫିକା ପଡ଼ିଯାଏ । ମାତ୍ର ଜୀବିତ ଉଦ୍ଭିଦର ରଙ୍ଗଗୁଡ଼ିକ ମଜଭୁତ୍ ହୋଇ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଛି, ତେଣୁ ତାହା ଫିକା ପଡ଼େ ନାହିଁ । ଯଦି ଫୁଲଟିକୁ ଗଛରୁ ଅଲଗା କରି ନିଆଯାଏ, ତେବେ ତାହାର ରଙ୍ଗ ଶୀଘ୍ର ଫିକା ହୋଇଯିବ । କେତେଗୁଡ଼ିଏ କୃତ୍ରିମ ରଙ୍ଗ ଅଛି, ଯାହାର ରସାୟନିକ ଗଠନ ଶକ୍ତି ଥିବାରୁ, ତାହା ଫିକା ହୁଏ ନାହିଁ ।

୩୨ । ବାଷ୍ପ ଓ ଧୂଆଁ

ଜଳ ଗରମ ହେଲେ ତାକୁ ଆମେ ବାମ୍ଫ ବା ବାଷ୍ପ ନାମ ଦେଇଥାଉ । ଏହି ବାଷ୍ପ ରେଲ ଇଞ୍ଜିନକୁ ଚାଳିତ କରେ । ଏହି ବାଷ୍ପ ଦ୍ୱାରା ବିଦ୍ୟୁତ ଉତ୍ପାଦନ ଯନ୍ତ୍ର ଟରବାଇନ

ଚାଳିତ ହୁଏ । ତେଣୁ ବାଷ୍ପୀୟ ଶକ୍ତି ପ୍ରଚଣ୍ଡ କହିବାକୁ ହେବ । କିନ୍ତୁ ଧୂଆଁର ରୂପ ଠିକ୍ ବାଷ୍ପ ପରି ହେଲେ ମଧ୍ୟ ତାର ସେପରି ଶକ୍ତି ନାହିଁ । କାହିଁକି ?

ପ୍ରକୃତରେ ଯେଉଁ ବାଷ୍ପ ଇଞ୍ଜିନ ଚଳାଏ, ତାହା କେଟଲିରେ ପାଣି ଗରମ କଲେ ଯେଉଁ ବାମ୍ଫ ବାହାରେ ତାହା ନୁହେଁ । ଜଳକୁ ଗୋଟିଏ ମୁହଁ ଖୋଲା ପାତ୍ରରେ ରଖି ଗରମ କଲେ, ତାହାର ତାପମାନ ଯେତେବେଳେ ୧୦୦ ଡିଗ୍ରୀ ସେଲ୍‌ସିଅସ୍‌ରେ ପହଞ୍ଚେ, ସେତେବେଳେ ତାହା ବାଷ୍ପ ହୋଇଯାଏ । କେଟ୍‌ଲିର ବାଷ୍ପ ସେହି ବାଷ୍ପ । ଜଳର ତିନିଟା ରୂପ । ଶୂନ ଡିଗ୍ରୀ ତାପମାନରୁ ତଳକୁ ଗଲେ ସେ ହୁଏ ବରଫ, ଜଳର ଘନରୂପ । ପୁଣି ୧୦୦ ଡିଗ୍ରୀ ଉପରକୁ ତାପମାନ ହେଲେ ସେ ହେଲା ବାମ୍ଫ, ତାର ବାଷ୍ପୀୟ ରୂପ । ମାତ୍ର ଯଦି ଗୋଟିଏ ଆବଦ୍ଧ ପାତ୍ରରେ ଜଳକୁ ରଖି ତାକୁ ଗରମ କରାଯାଏ ଏବଂ ତାର ତାପମାନ ୧୦୦ ଡିଗ୍ରୀ ସେଲ୍‌ସିଅସ୍‌ରୁ ବୃଦ୍ଧି କରାଯାଏ, ଉତ୍ତାପ ବୃଦ୍ଧି ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ, ପାତ୍ର ଭିତରେ ଚାପ ମଧ୍ୟ ବୃଦ୍ଧି ହୁଏ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ପଦାର୍ଥ ବାଷ୍ପୀଭୂତ ହେଲେ ତାହାର ଆକାର ବୃଦ୍ଧି ହୁଏ ଏବଂ ତାହା ଅଧିକ ସ୍ଥାନ ଦରକାର କରେ । ଆବଦ୍ଧ ପାତ୍ରରେ ସ୍ଥାନାଭାବ ହେତୁ ତାହା ବିସ୍ତାର କରିବାକୁ ଚାହେଁ ଏବଂ ଆବଦ୍ଧ ପାତ୍ରର ଚାରିପଟେ ଚାପ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । ଉତ୍ତାପ ବୃଦ୍ଧି ପାଇଁ ଯେଉଁ ଇନ୍ଧନ ଜଳାଯାଏ, ସେଇ ଇନ୍ଧନ ମଧ୍ୟରେ ନିହିତ ଶକ୍ତି ସେଇ ବାଷ୍ପକୁ ସ୍ଥାନାନ୍ତରିତ ହୋଇଯାଏ । ସେତେବେଳେ ଏହି ବାଷ୍ପକୁ ନିୟୋଜିତ କରି କେତେଗୁଡ଼ିଏ କାମ କରାଯାଇପାରେ । ଇଞ୍ଜିନ ଚାଳନା ସେହିପରି ଗୋଟିଏ କାମ । ଇଞ୍ଜିନ ଚାଳିତ କରିସାରିବା ପରେ, ସେହି ବାଷ୍ପ ତାର ଶକ୍ତିକୁ ଇଞ୍ଜିନକୁ ସ୍ଥାନାନ୍ତରିତ କରିସାରିଥିବାରୁ, ଖୋଲା ସ୍ଥାନକୁ ଆସିଲେ ସେଠାରେ ତାକୁ ପ୍ରଚୁର ସ୍ଥାନ ମିଳେ ଓ ତାହା ସାଧାରଣ ବାଷ୍ପରେ ପରିଣତ ହୁଏ ।

ଘନ ପଦାର୍ଥ ବା ତରଳ ପଦାର୍ଥ ଜଳିବା ଦ୍ୱାରା ଧୂଆଁ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । ଏହି ଧୂଆଁ କ୍ଷୁଦ୍ର କ୍ଷୁଦ୍ର ଘନପଦାର୍ଥର ସମଷ୍ଟି ଏବଂ ସେଗୁଡ଼ିକର ଓଜନ ନଥିବା ହେତୁ, ତାକୁ ସହଜରେ ବାୟୁର ସ୍ରୋତ ଉଡ଼ାଇ ନେଇଯାଇପାରେ । ଧୂଆଁ ଖୋଲାସ୍ଥାନରେ ଜନ୍ମ ନେଇଥିବାରୁ ଓ ଧୂଆଁର ବିସ୍ତାର କରିବା ପ୍ରବୃତ୍ତି ନଥିବାରୁ ଏଥିରେ କୌଣସି ବଳ ବା ଶକ୍ତି ନଥାଏ ।

୩୩ । ଧୂଆଁର ଊର୍ଦ୍ଧ୍ୱଗତି

ଯେକୌଣସି ବସ୍ତୁରେ ନିଆଁ ଲାଗିଗଲେ, ତାହା ଜଳିବାକୁ ଆରମ୍ଭ କରେ ଏବଂ ସେଥିରୁ ଧୂଆଁ ନିର୍ଗତ ହୁଏ । ଧୂଆଁ ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ସର୍ପିଳ ଗତିରେ ଆକାଶକୁ ଉଠିବାକୁ ଆରମ୍ଭ କରେ । ଏପରି ହୁଏ କାହିଁକି ?

ଏହାର ଉତ୍ତର ଦେବା ଖୁବ୍ ସହଜ । ଧୂଆଁରେ ଥାଏ ଅଙ୍ଗାର, ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ବାଷ୍ପ ଓ ଉଦ୍‌ଜାନ । ପ୍ରଥମତଃ ଉଦ୍‌ଜାନ ବାୟୁଠାରୁ ହାଲୁକା । ତାପରେ ଯେହେତୁ ଅଗ୍ନିରୁ ଧୂଆଁର ଉତ୍ପତ୍ତି, ତେଣୁ ଧୂଆଁର ତାପମାନ ସାଧାରଣ ପାରିପାର୍ଶ୍ୱିକ ବାୟୁଠାରୁ ବେଶୀ । ଉତ୍ତପ୍ତ ବାୟୁ ବା ବାଷ୍ପ ସାଧାରଣ ବାୟୁଠାରୁ ହାଲୁକା । ତେଣୁ ଧୂଆଁ ଊର୍ଦ୍ଧ୍ୱଗାମୀ ହୁଏ । ମାତ୍ର ସେତିକ ଉତ୍ତର ଯଥେଷ୍ଟ ନୁହେଁ ।

ଗୋଟିଏ ସିଗାରେଟ୍‌ର ଦୁଇ ମୁଣ୍ଡରେ ନିଆଁ ଲଗାଇ ଯଦି ଗୋଟିଏ କାଠ ବା ଧାତୁଖଣ୍ଡ ଉପରେ ରଖାଯିବ, ସେତେବେଳେ ଦେଖାଯିବ ଯେ ସିଗାରେଟ୍‌ର ଗୋଟିଏ ମୁଣ୍ଡରୁ ଧୂଆଁ କୁଣ୍ଡଳି ହୋଇ ଉପରକୁ ଉଠୁଛି । ମାତ୍ର ଅନ୍ୟ ମୁଣ୍ଡର ଧୂଆଁ ତଳ ପାଖରେ ଜମି ରହୁଛି । ସେଇ ଗୋଟିଏ ସିଗାରେଟ୍‌ର ଧୂଆଁରେ ଏକ ପ୍ରକାର ବସ୍ତୁ ଓ ଏକ ତାପମାନ ରହିଥିବ । ଏପରି ହେବାର କାରଣ କଣ ? କାରଣ ହେଉଛି ଗୋଟିଏ ମୁଣ୍ଡର ଧୂଆଁ ଉତ୍ତପ୍ତ ହୋଇ ଉପରକୁ ଉଠିବା କ୍ଷଣି ସେଇ ଶୂନ୍ୟ ସ୍ଥାନକୁ ଦଖଲ କରିବାକୁ ଶୀତଳ ବାୟୁ ଆଗେଇ ଆସେ । ଏହି ବାୟୁ ସିଗାରେଟର ଅନ୍ୟ ମୁଣ୍ଡରେ ଥିବା ଧୂଆଁକୁ ଶୀତଳ କରିଦିଏ । ଧୂଆଁରେ ଥିବା ଅଙ୍ଗାର ଓ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ବାଷ୍ପର ଓଜନ ବାୟୁଠାରୁ ବେଶୀ ଥିବାରୁ ତାହା ତଳେ ଜମିରହେ । ସେଥିପାଇଁ ଗୋଟିଏ ମୁଣ୍ଡର ଧୂଆଁ ଉପରକୁ ଉଠିବ ଓ ଆଉ ଗୋଟିଏ ମୁଣ୍ଡର ଧୂଆଁ ତଳେ ରହିବ । ଅବଶ୍ୟ ପବନର ବେଗ ଓ ଦିଗ ଦ୍ୱାରା ଧୂଆଁ ପ୍ରଭାବିତ ହେବ ।

୩୪ । କାରଖାନାର ଚିମନୀ

ଭାରତର ରାଜଧାନୀ ଦିଲ୍ଲୀ ନଗରୀ ମଧ୍ୟରେ କେତେଗୁଡ଼ିଏ କଳ କାରଖାନା ରହିଛି । ଏହି କାରଖାନାଗୁଡ଼ିକରୁ ଧୂଆଁ ଚିମନୀରୁ ବାହାରି ନଗରୀର ପରିବେଶକୁ ଦୂଷିତ କରୁଥିବାରୁ ସୁପ୍ରିମ କୋର୍ଟ ସେଗୁଡ଼ିକୁ ନଗର ବାହାରକୁ ଉଠାଇ ଦେବାକୁ ନିର୍ଦ୍ଦେଶ ଦେଇଛନ୍ତି । ଦିଲ୍ଲୀ ନଗର ଉପକଣ୍ଠରେ ଯମୁନା ନଦୀ କୂଳରେ ସ୍ଥାପିତ ବଦରପୁର ତାପଜ ବିଦ୍ୟୁତ କେନ୍ଦ୍ରରୁ ଧୂଆଁ ଉଠି ଦିଲ୍ଲୀର ବାୟୁମଣ୍ଡଳକୁ ଦୂଷିତ କରୁଥିବାର ଅଭିଯୋଗ ପାଇ ସୁପ୍ରିମ କୋର୍ଟ ତାକୁ ମଧ୍ୟ ଚେତାବନୀ ଦେଇଛନ୍ତି । ଯେତେବେଳେ ଏହି ତାପଜ କେନ୍ଦ୍ର ସ୍ଥାପନା ହୋଇଥିଲା, ସେତେବେଳେ ଦିଲ୍ଲୀର ବସବାସ ଅଞ୍ଚଳ ଦୂରରେ ଥିଲା ତଥାପି ଦିଲ୍ଲୀ ସହରବାସୀ ସେଥିରେ ଉଚ୍ଚ ଚିମନୀ ବସାଇବାକୁ ବିରୋଧ କରିଥିଲେ । କାରଣ ସେମାନଙ୍କର ମତ ଯେ ଉଚ୍ଚତା କମ୍ ହେଲେ ଚିମନୀର ଧୂଆଁ ତାଙ୍କ ବସବାସ ଅଞ୍ଚଳକୁ ଯିବାର ସମ୍ଭାବନା କମ୍ । ସେମାନଙ୍କର ବିରୋଧକୁ କାନ ନ ଦେଇ ବିଦ୍ୟୁତ୍ କର୍ତ୍ତୃପକ୍ଷ

(କେନ୍ଦ୍ର ସରକାର) ଅତ୍ୟୁଚ୍ଚ ଚିମନୀ ତିଆରି କରିଥିଲେ । ପ୍ରଶ୍ନ ହେଉଛି ଉଚ୍ଚ ଚିମନୀର ଆବଶ୍ୟକତା କାହିଁକି ହେଲା ?

ଯେଉଁ କାରଖାନାରେ କୋଇଲା ବା ଖଣିଜ ତେଲ ଇନ୍ଧନ ରୂପେ ବ୍ୟବହାର ହୁଏ, ସେଠାରେ ଜ୍ୱଳନ୍ତ ବାଷ୍ପ ବାହାରିଯିବା ପାଇଁ ଚିମନୀର ଆବଶ୍ୟକ ଅଛି । ଜଳିବା ସମୟରେ ଇନ୍ଧନରେ ଥିବା ସବୁ ପ୍ରକାର ପଦାର୍ଥ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ରୂପେ ଜଳିଯାଏ ନାହିଁ । କେତେକ ଇନ୍ଧନରେ ବାହାର ପଦାର୍ଥ ମଧ୍ୟ ଥାଏ । ଜଳି ନ ପାରିବା ପଦାର୍ଥ ମଧ୍ୟରେ ଥାଏ ସିଲିକନ୍, ଅଙ୍ଗାର, ଲୌହ, ଗନ୍ଧକ ଇତ୍ୟାଦି ଏବଂ ପରିମାଣରେ ଏହା ୫୦% ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ହୋଇପାରେ । ଉଚ୍ଚ ଚିମନୀ ସାହାଯ୍ୟରେ ଏହି ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକ ନିକ୍ଷେପିତ ହୋଇ ଉଚ୍ଚସ୍ଥାନରୁ ବିସ୍ତୀର୍ଣ୍ଣ କ୍ଷେତ୍ରରେ ପଡ଼େ । ତେଣୁ କୌଣସି ଗୋଟିଏ ସ୍ଥାନରେ ତାହା ଜମା ହୋଇପଡ଼େ ନାହିଁ ।

ଇନ୍ଧନ ପୋଡ଼ିଯିବା ପରେ ଯେଉଁ ବାଷ୍ପ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ସେଗୁଡ଼ିକ ହେଉଛି ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ, ଯବକ୍ଷାରଜାନ, ଗନ୍ଧକଜାନ, ଅଙ୍ଗାର ମନୋକ୍ସାଇଡ଼ ଇତ୍ୟାଦି । ଏଗୁଡ଼ିକ ମଣିଷ ଓ ପ୍ରାଣୀ ପାଇଁ କ୍ଷତିକାରକ । ସେଗୁଡ଼ିକୁ ଦୂରକୁ ନେଇଯିବା ଚିମନୀର ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ । ଇଞ୍ଜିନିୟରିଙ୍ଗ୍ ବିଦ୍ୟା ଅନୁସାରେ ଚିମନୀର ଉଚ୍ଚତା ଯେତେ ବେଶୀ ହେବ ତା ଭିତର ଦେଇ ତଳୁ ଉପରକୁ ବାୟୁର ବେଗ ସେତେ ବେଶୀ ହେବ । ତେଣୁ ସେତେ ଶୀଘ୍ର ଏହି ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକ କାରଖାନାରୁ ବାହାରକୁ ଚାଲିଯିବ । କେତେକ କାରଖାନାରେ ବାୟୁର ବେଗ ବୃଦ୍ଧି ପାଇଁ ଚିମନୀର ତଳେ ପଙ୍ଖା ସ୍ଥାପନା କରାଯାଏ । ସ୍ୱତଃଭାବେ ଚିମନୀ ଭିତର ଦେଇ ବାୟୁର ବେଗ ଏହି ନିର୍ଗତ ବାଷ୍ପଗୁଡ଼ିକୁ ଅପସରଣ କରିବାରେ ଅସମର୍ଥ ହେଲେ ପଙ୍ଖାଦ୍ୱାରା ବାୟୁର ବେଗ ବୃଦ୍ଧି କରାଯାଏ । ବେଗ ବେଶୀ ହେବାରୁ କାରଖାନାରୁ ଚିମନୀର ଉପରମୁହଁ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବାୟୁର ସ୍ରୋତ ବୋହୁଥାଏ । ତେଣୁ କାରଖାନା ଭିତରେ ବା ଚିମନୀ ଭିତରେ ସେଗୁଡ଼ିକ ଜମା ହୋଇ ରହେ ନାହିଁ । କେତେ ଉଚ୍ଚତାର ଚିମନୀ ଦରକାର ତାହା ନିର୍ଗତ ହେଉଥିବା ପଦାର୍ଥର ପରିମାଣ, ଓଜନ, ବାୟୁ ସ୍ରୋତର ବେଗ ଓ ଆର୍ଥିକ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ । ବଦରପୁର ବିଦ୍ୟୁତ କେନ୍ଦ୍ର କର୍ତ୍ତୃପକ୍ଷ, ଜନତାର ବିରୋଧ ସତ୍ତ୍ୱେ, ଦରକାର ମୁତାବକ ଚିମନୀର ଉଚ୍ଚତା ସ୍ଥିର କରିଥିଲେ ।

ମୋଟର ଗାଡ଼ିର ଇଞ୍ଜିନିରୁ ବାହାରୁଥିବା ବାଷ୍ପଗୁଡ଼ିକ ଗାଡ଼ି ଭିତରୁ ବାହାରକୁ ନେବାପାଇଁ ଗୋଟିଏ ପାଇପ ଲଗାଯାଇଥାଏ । ଏହି ପାଇପଟି ଚିମନୀର କାମ କରେ । ମାତ୍ର ବଡ଼ ବଡ଼ ଇଞ୍ଜିନ ଯେଉଁ ଯାନରେ ଲାଗିଥାଏ, ଯଥା—ମାଟି ସମାନ କରୁଥିବା

ବୁଲ୍‌ଡ଼ୋଜାର, ଟ୍ରାକ୍ଟର୍ ଇତ୍ୟାଦିରେ ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ ଲୁହାର ଚିମନୀ ଲାଗିଥାଏ ଓ ତାର ମୁହଁ ଇଞ୍ଜିନର ଉପରକୁ ହୋଇଥାଏ । କାରଖାନାର ଚିମନୀଗୁଡ଼ିକ ଲୁହା ବା ସିମେଣ୍ଟ କଂକ୍ରିଟ ବା ଇଟାରେ ତିଆରି ହୋଇଥାଏ । ଖୁବ୍ ଉଚ୍ଚ ଚିମନୀ ନିର୍ମାଣ ପାଇଁ ସିମେଣ୍ଟ କଂକ୍ରିଟ ଉତ୍କୃଷ୍ଟ ଏବଂ ଏହା ବେଶୀଦିନ ସ୍ଥାୟୀ ହୋଇଥାଏ । ଇଟା ତିଆରି ହେଉଥିବା ଭାଟିରେ ଚିମନୀର ଆବଶ୍ୟକତା ବନ୍ଧ ଭାଟି ଭିତରେ ଉତପ୍ତ ବାୟୁର ପ୍ରବାହ ସବୁ ସ୍ତରରେ ପହଞ୍ଚାଇବା ପାଇଁ ହୋଇଥାଏ । ପାଶ୍ଚାତ୍ୟ ଶୀତ ପ୍ରଧାନ ଦେଶର ପ୍ରତି ଗୃହରେ ଚିମନୀ ଥାଏ । ଘରକୁ ଉଷ୍ଣମ କରିବାପାଇଁ ସବୁ ସମୟରେ ଇନ୍ଧନ ଜାଳିବାକୁ ପଡୁଥିବାରୁ, ଇନ୍ଧନର ଧୂଆଁକୁ ଘର ଭିତରୁ ବାହାରକୁ ନେବାପାଇଁ ସ୍ୱତଃ ଭାବରେ ନେବାର ବ୍ୟବସ୍ଥା ସ୍ୱରୂପ ଏହିପରି ଚିମନୀ ତିଆରି ହୋଇଥାଏ ।

୩୫ । ନିଷ୍କ୍ରିୟ ଟେଲିଫୋନ

''ହ୍ୟାଲୋ । ମୁଁ ପ୍ରଫେସର ଦାସ କହୁଛି, ତମେ କିଏ କହୁଛ ?

—ମୁଁ...

—ହ୍ୟାଲୋ, ମୁଁ କିଛି ଶୁଣିପାରୁ ନାହିଁ । ଟିକିଏ ଜୋରରେ କୁହ ।

—ମୁଁ... ।''

ପ୍ରଫେସର ଦାସ ଟେଲିଫୋନ ତାରର ସେପଟରେ କିଏ କହୁଛି, କଣ କହୁଛି କିଛି ବୁଝିପାରିଲେ ନାହିଁ । ତାଙ୍କ ପାଖକୁ ଜରୁରୀ କଲ୍‌ଟିଏ ଆସିବାର ଥିଲା । ସେଥିପାଇଁ ସେ ଅପେକ୍ଷା କରିଥିଲେ । ସେ ଟେଲିଫୋନଟା ରଖି ନଥିଲେ, ସେପଟରୁ କିଏ କଣ କହୁଥିଲା । କଣ ଭାବି ଟେଲିଫୋନରେ କହିଲେ—ମୁଁ ତୁମ କଥା ମୋତେ ଶୁଣିପାରୁ ନାହିଁ । ତମେ ଗୋଟିଏ କାମ କର । ତମ ହାତରେ ଧରିଥିବା ଟେଲିଫୋନ-ହ୍ୟାଣ୍ଡସେଟ୍‌ଟିକୁ ଟିକିଏ ହଲାହଲି କର । ...ହଁ, ଏଥର ଶୁଭିଲା । ତମେ ଶୁଭାଶିଷ ? ତମେ କାଲି ଆସିପାର । ଟେଲିଫୋନଟା ରଖିଦେଇ ପ୍ରଫେସର ନିଶ୍ଚିନ୍ତରେ ବସିଗଲେ ।

କିପରି ଏଇଟା ହେଲା ? ପ୍ରଫେସର ଜାଣିଥିଲେ ଯେ ହ୍ୟାଣ୍ଡସେଟ୍‌ର ଯେଉଁ ପଟରେ କଥା କୁହାଯାଏ, ସେଥିରେ ଗୋଟିଏ ଛୋଟ କୋଠରି ଅଛି ଏବଂ ତାହା କ୍ଷୁଦ୍ର କ୍ଷୁଦ୍ର ଅଙ୍ଗାର (Carbon) ଗୁଳି ଦ୍ୱାରା ଭର୍ତ୍ତି ହୋଇଛି । ତା ଉପରେ ଗୋଟିଏ ଢାଙ୍କୁଣୀ ଅଛି । ଆମେ କଥା କହିବା ବେଳେ ବାୟୁରେ ତରଙ୍ଗ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ, ଯେପରି ପୋଖରୀ ଭିତରେ ଟେକାଟିଏ ପଡ଼ିଲେ ଛୋଟ ଛୋଟ ଢେଉ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । ଏହି ଶବ୍ଦ ତରଙ୍ଗ ହ୍ୟାଣ୍ଡସେଟ୍‌ର ଧାତବ ଢାଙ୍କୁଣୀଟିକୁ ଆଘାତ କରେ, ସେଥିରେ କମ୍ପନ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ଏବଂ

ସେହି କମ୍ପନ ଯୋଗୁଁ ଅଙ୍ଗାର ଗୁଳିଗୁଡ଼ିକ ପରସ୍ପର ସହିତ ଚାପି ହୋଇଯାଆନ୍ତି । ଦିନ ପର ଦିନ ଏପରି ଚାପ ପାଇ ଗୁଳିଗୁଡ଼ିକ ଗୋଟିଏ ଘନ ପଦାର୍ଥରେ ପରିଣତ ହୋଇଯାଆନ୍ତି । ଘନ ପଦାର୍ଥରେ ସହଜରେ କମ୍ପନ ହୁଏ ନାହିଁ । କମ୍ପନ ନ ହେଲେ ହ୍ୟାଣ୍ଡସେଟ୍‌ରେ ସଙ୍କେତ (Signal) ତିଆରି ହୁଏ ନାହିଁ ଏବଂ କୌଣସି ବାର୍ତ୍ତା ଟେଲିଫୋନ ଲାଇନରେ ପ୍ରେରିତ ହୋଇପାରେ ନାହିଁ । [ଏଇଟା ଜାଣିବା କଥା ଯେ ଶବ୍ଦର କମ୍ପନ ବିଦ୍ୟୁତ ତରଙ୍ଗ ହୋଇ ଟେଲିଫୋନ ତାରରେ ଅନ୍ୟ ପଟକୁ ସଞ୍ଚାରିତ ହୋଇଥାଏ ।] ହ୍ୟାଣ୍ଡସେଟକୁ ହଲାଇଦେବା ଦ୍ବାରା ଅଙ୍ଗାର ଗୁଳିଗୁଡ଼ିକ ଢିଲା ହୋଇଯାଆନ୍ତି ଓ ତାପରେ ନିୟମିତ ସଙ୍କେତ ପ୍ରେରଣ ଅର୍ଥାତ୍ କଥାବାର୍ତ୍ତା ଚାଲୁ ହୋଇଥାଏ ।

୩୬ । ଶବ୍ଦର ଶକ୍ତି

ଶବ୍ଦର ଶକ୍ତି ପ୍ରଚଣ୍ଡ । ରାସ୍ତାରେ ରୋଶନି ହେଉଥିଲେ ବାଣ୍ ଶବ୍ଦରେ ଝରକାର କାଚ ଝଣ ଝଣ କରି ଉଠେ । ଆଜିକାଲି ଆତଙ୍କବାଦୀଙ୍କ ଦ୍ୱାରା କେତେକ ସହରରେ ବୋମା ବିସ୍ଫୋରଣ କରାଯାଉଛି । ଦେଖାଯାଇଛି ଯେ ବିସ୍ଫୋରଣ ବସ ଭିତରେ ବା ମୋଟର କାର ଭିତରେ ହେଲେ ସେଗୁଡ଼ିକର କ୍ଷତି ହେଉଛି । ମାତ୍ର ବିସ୍ଫୋରଣର ଶବ୍ଦ ଯୋଗୁଁ ଦୂରରେ ଥିବା ଗୃହଗୁଡ଼ିକର ଝରକାର କାଚ ଭାଙ୍ଗିଯାଉଛି । ଆଧୁନିକ ଯୁଗର ଯୁଦ୍ଧରେ ଗୋଟିଏ ଅସ୍ତ୍ରସ୍ୱରୂପ ଶତ୍ରୁ ପକ୍ଷର କ୍ଷତି କରିବା ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ ଶବ୍ଦର ପ୍ରୟୋଗ କରାଯାଉଛି । ଶବ୍ଦ କୌଣସି ଦୃଶ୍ୟମାନ ବସ୍ତୁ ନୁହେଁ । ତେଣୁ ଶତ୍ରୁପକ୍ଷ ସାବଧାନତା ରକ୍ଷା କରିବାର ସୁଯୋଗ ପାଉନାହାନ୍ତି । ଏପରି ଅଦୃଶ୍ୟ ବସ୍ତୁଟି କିପରି ଆଘାତ କରିପାରେ ? ଏଇଟା ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟ ଲାଗିଲେ ବି ସତ୍ୟ ।

ଶବ୍ଦ ଯେଉଁ କାରଣରୁ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ (ତାହା ବିସ୍ଫୋରଣ ଯୋଗୁଁ ବା କମାଣ ଯୋଗୁଁ ହେଉ) ତାହା ବାୟୁରେ ଢେଉ ସୃଷ୍ଟି କରେ । ସମୁଦ୍ରର ବଡ଼ ବଡ଼ ଢେଉଗୁଡ଼ିକ ଯେପରି କୂଳରେ ଆଘାତ କରି ପଥରକୁ ନଷ୍ଟ କରିଦେଇପାରେ, ସେହିପରି ବାୟୁର ଢେଉ ଯାହା ଦେହରେ ଆଘାତ କରେ ତାହା କମ୍ପିଉଠେ । ଦୃଶ୍ୟ ନହେଲେ ବି ବିସ୍ଫୋରଣ ସମୟରେ ସାମାନ୍ୟ ଦୂରରେ ଥିବା ବ୍ୟକ୍ତି ମଧ୍ୟ ବାୟୁର ଝାପଟା ଅନୁଭବ କରିପାରିବ । ଗୃହର ବନ୍ଦ ଝରକାର କାଚ କମ୍ପିଉଠେ ଏବଂ ଭିତରର ବାୟୁରେ ମଧ୍ୟ ମୃଦୁ ତରଙ୍ଗ ସୃଷ୍ଟି କରେ । ବାହାରର ଶବ୍ଦ ଘରଭିତରେ ମୃଦୁ ସ୍ୱରରେ ଶୁଭେ । ଯଦି ଶବ୍ଦର ପ୍ରଚଣ୍ଡତା ଅଧିକ ହୋଇଥାଏ, ତେବେ କାଚର ସହ୍ୟ ଶକ୍ତି ଟପିଗଲେ, କାଚ ଭାଙ୍ଗିଯାଏ । କାଚ ଭାଙ୍ଗିଯିବା ସାଧାରଣ ଘଟଣା, ତାହା ଅନେକ ବ୍ୟକ୍ତି ଦେଖିଥିବେ ।

ଶବ୍ଦ ଯୋଗୁଁ ଯେଉଁ କମ୍ପନ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ତାହାର ତୀବ୍ରତାକୁ ମନୁଷ୍ୟର କାନର ପର୍ଦ୍ଦା ମଧ୍ୟ ସହ୍ୟ କରିପାରେ ନାହିଁ । ତେଣୁ କାନର ପର୍ଦ୍ଦା ଫାଟିଯାଏ ଏବଂ ସେ କାଲ ହୋଇଯାଏ । କାରଖାନାରେ କାମ କରୁଥିବା ବ୍ୟକ୍ତିମାନଙ୍କର, ଯନ୍ତ୍ରମାନଙ୍କର ଯଦି ଅଧିକ ତୀବ୍ର ଶବ୍ଦ ହେଉଥାଏ, ତେବେ ଅସ୍ଥାୟୀ ଭାବରେ କାନ କାଲ ପଡ଼ିଯାଏ । ବେଶୀଦିନ ଏପରି ଘଟିଲେ ତେବେ ସେ ବ୍ୟକ୍ତି କାଲ ହୋଇଯାଏ । ଶବ୍ଦର ତୀବ୍ରତାକୁ ଡେସିବେଲ (Decibel)ରେ ମପାଯାଏ । ଗୋଟିଏ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଡେସିବେଲ୍ ଟପିଗଲେ, ତାହା ମନୁଷ୍ୟ ପାଇଁ କ୍ଷତିକାରକ । ସେଥିପାଇଁ ଆଜିକାଲି ଶବ୍ଦର ପ୍ରଦୂଷଣ ବନ୍ଦ କରିବା ପାଇଁ ଆଇନ ପ୍ରଣୟନ ହୋଇଛି ।

ଯନ୍ତ୍ର ସାହାଯ୍ୟରେ, କୃତ୍ରିମ ଉପାୟରେ ଏକ ପ୍ରକାର ଶବ୍ଦହୀନ ଅଦୃଶ୍ୟ ଢେଉ ସୃଷ୍ଟି କରାଯାଇ ପାରୁଛି । ଏହାର କମ୍ପନ କାନର ପର୍ଦ୍ଦାକୁ ଓ ଝରକାର କାଚକୁ କ୍ଷତି ପହଞ୍ଚାଇ ପାରେ । ଏହି ଉପାୟଟି ଯୁଦ୍ଧରେ ବ୍ୟବହାର ହେଉଛି ।

୩୭ । ସଳିତା

''ହେ ପ୍ରଭୁ, ତୁମ ଦେଉଳରେ ମୋତେ ସଳିତା ହୋଇ ଜଳିବାକୁ ଦିଅ ।'' କେହି କେହି ଭକ୍ତ ଏପରି ପ୍ରାର୍ଥନା କରନ୍ତି । କିନ୍ତୁ ମଣିଷ ଶରୀର କଣ ସଳିତା ହୋଇ ଜଳିପାରେ ? ପୂଜା କରିବା ସମୟରେ ଘିଅ ସଳିତା ବା ତେଲ ସଳିତା ଦୀପରେ ଜଳାଯାଏ । ତୂଳା ବା କନାରେ ତିଆରି ସଳିତା ତେଲ ବା ଘିଅ ନ ଲଗାଇଲେ ତାହା ନିମିଷ ମଧ୍ୟରେ ଜଳି ପାଉଁଶ ହୋଇଯାଏ । ଦୀପାବଳି ଉତ୍ସବରେ ପ୍ରଦୀପରେ ତେଲ ସଳିତା ବା ଘିଅ ସଳିତା ଜାଳିବାର ପ୍ରଥା ରହିଛି । କିନ୍ତୁ କିରାସିନି ବା ଡିଜେଲ ତେଲ ପ୍ରଦୀପରେ ନେଇ ଜାଳିଲେ ସମସ୍ତ ତେଲରେ ହଠାତ୍ ନିଆଁ ଲାଗିଯାଏ । ତେଲ ସହଜରେ ଜଳିଯାଏ କାହିଁକି ?

ସହଜ ଉତ୍ତର ହେଉଛି ସେଥିରେ ଜଳିବାର ବସ୍ତୁ ଥିବାରୁ ତେଲ ସହଜରେ ଜଳିଯାଏ । ଜଳିବାର ବସ୍ତୁଟା କଣ ? କେତେକ ତେଲ ଜଳନ୍ତା ପଦାର୍ଥ ସଂସ୍ପର୍ଶରେ ଆସିଲେ ଶୀଘ୍ର ଜଳିଯାଏ, ଯଥା—କିରାସିନି, ପେଟ୍ରୋଲ ଇତ୍ୟାଦି । କେତେକ ତେଲରେ ନିଆଁ ଛୁଇଁଲେ ମଧ୍ୟ ତାହା ଜଳେ ନାହିଁ, ଜଳିବାପାଇଁ ତାର ଗୋଟିଏ ମାଧ୍ୟମ ଦରକାର । ତେଲ ଅନେକ ପ୍ରକାରର ଏବଂ ରଙ୍ଗ, ସ୍ୱାଦ, ଗନ୍ଧ ଓ ରାସାୟନିକ ଗଠନରେ ସେମାନଙ୍କ ଭିତରେ ଅନେକ ପ୍ରଭେଦ ଅଛି । ପ୍ରତ୍ୟେକ ପଦାର୍ଥ ଜଳିବାପାଇଁ ତାକୁ ଗୋଟିଏ ତାପମାନକୁ ଆଣିବା ଦରକାର, ଏହି ତାପମାନକୁ ତାର 'ପ୍ରଜ୍ୱଳନ ତାପକ୍ରମ' (Flash point) କୁହାଯାଏ । ଏପରିକି ପଥରକୁ ମଧ୍ୟ ତାର ଫ୍ଲାସ ପଏଣ୍ଟ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଉତ୍ତପ୍ତ କଲେ,

ତାହା ଜଳିଉଠେ । ତା ନ ହୋଇଥିଲେ ପକ୍କା ଘରଗୁଡ଼ିକରେ ନିଆଁ ଲାଗନ୍ତା ନାହିଁ । ଖଣିଜ ତୈଳ, ଯଥା–କିରାସିନି, ପେଟ୍ରୋଲ, ଡିଜେଲ୍‌ର ଫ୍ଲାସ ପଏଣ୍ଟ ଅତି କମ୍ । ଏପରିକି ସାଧାରଣ ତାପମାନରେ ତାହା ନିଆଁ ନ ଧରିଲେ ମଧ୍ୟ ତାହା ବାଷ୍ପୀଭୂତ ହୋଇ ଶେଷ ହୋଇଯାଏ । ସେଥିପାଇଁ ସାମାନ୍ୟ ଅଗ୍ନି ସଂଯୋଗ ହେଲେ ତାହା ଜଳିଉଠେ । ସମୁଦ୍ରର ବିରାଟ ଜଳରାଶି ମଧ୍ୟରେ ଯଦି ଏପରି ତୈଳ ମିଶ୍ରଣ ହୋଇଥାଏ ଏବଂ ସେଥିରେ ଅଗ୍ନି ସଂଯୋଗ ହେଲେ ସମୁଦ୍ରର ଜଳର ପୃଷ୍ଠ (Surface)ରେ ତେଲ ଜଳି ଉଠିବ । କାରଣ ଏହି ତେଲ ଜଳଠାରୁ କମ୍ ଓଜନ ହୋଇଥିବାରୁ ତାହା ସମୁଦ୍ର ପୃଷ୍ଠରେ ଭାସୁଥିବ । ଉଦ୍ଭିଦ ଜାତ ତେଲକୁ ଜଳାଇବାକୁ ସେଥିରେ ସଳିତାବତିର ଅଗ୍ନି ଦ୍ୱାରା ଉତ୍ତପ୍ତ କରିବାକୁ ପଡ଼େ ଓ ତାପରେ ତାହା ଜଳିବାକୁ ଆରମ୍ଭ କରେ ।

ସବୁ ପ୍ରକାର ତେଲରେ ଦୁଇଟି ମୌଳିକ ବସ୍ତୁ ରହିଛି–ଉଦ୍‌ଜାନ ଓ ଅଙ୍ଗାର । ମାତ୍ର ଜଳିବା ପାଇଁ ଅମ୍ଳଜାନ ଦରକାର । କେତେକ ତେଲରେ ଅମ୍ଳଜାନ ଥାଏ, ମାତ୍ର ତାହା ରାସାୟନିକ ମିଶ୍ରଣରେ ଥିବାରୁ ଜଳିବାପାଇଁ ଅନୁକୂଳ ନୁହେଁ । ଅଙ୍ଗାର (Carbon) ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଜଳିବାପାଇଁ ଅଙ୍ଗାରର ଗୋଟିଏ ଅଣୁ ପାଇଁ ଅମ୍ଳଜାନର ୨ଟି ଅଣୁ ଆବଶ୍ୟକ । ଉଦ୍‌ଜାନ ଜଳିବାପାଇଁ ୨ଟି ଉଦ୍‌ଜାନ ଅଣୁ ଓ ଗୋଟିଏ ଅମ୍ଳଜାନ ଅଣୁ ଆବଶ୍ୟକ କରେ । ତେଲ ଜଳିବାପାଇଁ ବାୟୁରୁ ଅମ୍ଳଜାନ ମିଳେ, ମାତ୍ର ଯେତେବେଳେ ଅମ୍ଳଜାନ କମ୍ ହୋଇ ଆସିବ, ତେଲର ନିଆଁ ନିଭିଯିବ । ତେଣୁ କାରଖାନାମାନଙ୍କରେ ଇନ୍ଧନ ହିସାବରେ ତେଲ ବା କୋଇଲା ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଥିଲେ, ତାହା ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଜଳିବାପାଇଁ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରୁ ଅଧିକ ପରିମାଣ ଅମ୍ଳଜାନ ନେବା ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ ଘୂର୍ଣ୍ଣୟମାନ ପଙ୍ଖା (Blower) ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ । ଏହି ପଙ୍ଖା ଅଧିକ ଅମ୍ଳଜାନ (ବାୟୁ) ଜଳନ୍ତା ବସ୍ତୁ ଉପରକୁ ନିକ୍ଷେପ କରେ । ଅପର ପକ୍ଷରେ ଜଳନ୍ତା ନିଆଁ ନିଭାଇବା ପାଇଁ ଜଳନ୍ତା ବସ୍ତୁକୁ ଘୋଡ଼ାଇ ଦେଲେ, ତାହା ଅମ୍ଳଜାନ ନ ପାଇ ନିଭିଯାଏ ।

ଉଦ୍ଭିଦ ତେଲ, ଯଥା–ସୋରିଷ ତେଲ, ବାଦାମ ତେଲ, ଜଡ଼ା ତେଲ, ଘିଅ ଇତ୍ୟାଦିରେ ଉଦ୍‌ଜାନର ପରିମାଣ ବେଶୀ ଥିବାରୁ ସେଗୁଡ଼ିକର ଅବଶେଷ କିଛି ନ ରହି ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଜଳିଯାଏ । ମାତ୍ର ଖଣିଜ ତେଲରେ ଅଙ୍ଗାର ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ବାହ୍ୟ ପଦାର୍ଥ ବେଶୀ ଥିବାରୁ ତାହାକୁ ପରିଷ୍କୃତ କରି ଗାଡ଼ି, ଉଡ଼ାଜାହାଜ ଆଦି ଉନ୍ନତ ଇଞ୍ଜିନରେ ବ୍ୟବହାର ହୁଏ । କିନ୍ତୁ କାରଖାନାର ଇନ୍ଧନରେ ସେଇ ଅପରିଷ୍କୃତ (Crude Oil) ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ।

୩୮ । କଳା ରଙ୍ଗ ଓ ଉତ୍ତାପ

ଛତାର ଉତ୍ପତ୍ତି ଦିନଠାରୁ ଆଜି ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ, ଛତାର କପଡ଼ା କଳାକନାରେ ତିଆରି ହୁଏ । ଆଜିକାଲି ସୌଖୀନ ଛତାଗୁଡ଼ିକ ଅନ୍ୟ ରଙ୍ଗରେ ତିଆରି ହେଉଛି । ଶୀତରୁ ରକ୍ଷା ପାଇଁ ଘୋଡ଼ି ହେବା କମ୍ବଳ ସାଧାରଣ କଳା ବା ପାଉଁଶିଆ ରଙ୍ଗର ହୁଏ । ଏହି ଅଭ୍ୟାସର ପଛରେ କୌଣସି କାରଣ ଅଛି ।

ରଙ୍ଗିନ ପଦାର୍ଥ ଆମକୁ କାହିଁକି ରଙ୍ଗିନ ଦେଖାଯାଏ ? ପ୍ରତ୍ୟେକ ପଦାର୍ଥ ଉପରେ ଆଲୋକରଶ୍ମି ପଡ଼ି, ପ୍ରତିଫଳିତ ହୋଇ ଆମ ଆଖିରେ ପହଞ୍ଚିଲେ ସେହି ପଦାର୍ଥଟି ଦୃଶ୍ୟମାନ ହୁଏ । କୌଣସି ପଦାର୍ଥ ଗୋଟିଏ ରଙ୍ଗର ଦେଖାଯିବାର କାରଣ ସେହି ପଦାର୍ଥ ସେହି ରଙ୍ଗର (ଆଲୋକର ୭ଟି ରଙ୍ଗ ଭିତରୁ) ରଶ୍ମିକୁ ପ୍ରତିଫଳିତ କରୁଛି, ବାକୀ ରଙ୍ଗ ଗୁଡ଼ିକୁ ସେ ଶୋଷି ନେଉଛି । ଯେଉଁ ପଦାର୍ଥ ଆଲୋକର ସବୁ ରଙ୍ଗର ରଶ୍ମିକୁ ଶୋଷିନିଏ, ତାହା କୌଣସି ରଙ୍ଗକୁ ପ୍ରତିଫଳିତ କରେ ନାହିଁ । ତେଣୁ ସେ ପଦାର୍ଥ ଆମକୁ କଳା ଦେଖାଯାଏ । ଆଲୋକ ଓ ତାପର ଏକ ପ୍ରକାର ତରଙ୍ଗ ହୋଇଥିବାରୁ ଆଲୋକକୁ ଯେଉଁ ବସ୍ତୁ ପ୍ରତିଫଳିତ କରେ, ସେ ବସ୍ତୁ ମଧ୍ୟ ତାପକୁ ପ୍ରତିଫଳିତ କରେ । ତେଣୁ ଧଳା ବା ହାଲୁକା ରଙ୍ଗର ପୋଷାକ ତାକୁ ବେଶୀ ପ୍ରତିଫଳିତ କରୁଥିବାରୁ ତାର ତାପମାନ କମ୍ । ଅନ୍ୟପକ୍ଷରେ କଳାପୋଷାକ ସବୁ ଶୋଷି ନେଉଥିବାରୁ ତାର ତାପମାନ ବେଶୀ । ତେଣୁ କଳାରଙ୍ଗର ଛତା ସୂର୍ଯ୍ୟରଶ୍ମିର ତାପ ସବୁ ଶୋଷି ନେଉଥିବାରୁ, ତାହା (ତାପ) ବ୍ୟବହାରକାରୀ ପାଖରେ ପହଞ୍ଚିପାରେ ନାହିଁ । କଳାଛତା ଆମକୁ ତାପ ଓ ଆଲୋକରୁ ରକ୍ଷା କରେ । କଳା କମ୍ବଳ ଆମକୁ ଉଷୁମ ଆଣିଦିଏ ।

ଧଳାରଙ୍ଗ ଅନ୍ୟ ରଙ୍ଗ ଅପେକ୍ଷା ବେଶୀ ଆଲୋକ ବା ତାପ ପ୍ରତିଫଳିତ କରେ । କିନ୍ତୁ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଭାବେ ନୁହେଁ । ବରଫ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଧଳା ହୋଇଥିଲେ ହେଁ ଏବଂ ସୂର୍ଯ୍ୟରଶ୍ମିକୁ ପ୍ରତିଫଳିତ କରୁଥିଲେ ହେଁ, ବରଫ କିଛି ତାପ ଶୋଷି ନେଉଥିବାରୁ ତାହା ଉପରେ ସୂର୍ଯ୍ୟରଶ୍ମି ପଡ଼ିଲେ, ତାହା ତରଳିବାକୁ ଲାଗେ । ଯେଉଁ ଆକାଶଯାନଗୁଡ଼ିକ ସୂର୍ଯ୍ୟର ନିକଟରେ ଯାତାୟାତ କରିବା ପାଇଁ ଉଦ୍ଦିଷ୍ଟ, ସେଗୁଡ଼ିକର ତାପମାନ କମ୍ କରିବାପାଇଁ, ସେଗୁଡ଼ିକର ବାହ୍ୟ ଆବରଣ ଧଳା ରଙ୍ଗର ବସ୍ତୁରେ ତିଆରି କରାଯାଏ, ଅଥବା ସେଥିରେ ଧଳା ପ୍ରଲେପ ଦିଆଯାଏ । ଆରବ ଦେଶର ଲୋକମାନେ ସେମାନଙ୍କର ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଶରୀରକୁ ଧଳା ପୋଷାକରେ ଆଚ୍ଛାଦିତ କରି ରଖନ୍ତି । ଏପରିକି ପ୍ରାଣୀ ଜଗତରେ କେତେକ ପ୍ରାଣୀ ସେମାନଙ୍କର ରଙ୍ଗ ଗ୍ରୀଷ୍ମ ଦିନରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରନ୍ତି । ବିରାଟ ବପୁ ହସ୍ତୀ, ଗଣ୍ଡାର,

ମଇଁଷିମାନଙ୍କର ଚମଡ଼ାର ରଙ୍ଗ କଳା ବା ଧୂସର ହୋଇଥିବାରୁ ସେମାନେ ବେଶୀ ସମୟ ପାଣିରେ ଶରୀରକୁ ବୁଡ଼ାଇ ରଖିବାକୁ ଚାହାନ୍ତି ବା ଛାୟା ଶୀତଳ ସ୍ଥାନକୁ ପସନ୍ଦ କରନ୍ତି ।

୩୯ । କୃଷ୍ଣ କଳା, କଜ୍ଜଳ କଳା, କଳା ଆଖିର ତାରା

ଈଶ୍ୱରଙ୍କର ରଙ୍ଗିନ ଦୁନିଆରେ ଧଳା ଅପେକ୍ଷା ଅଧିକ କଳା ପଦାର୍ଥ ଦେଖିବାକୁ ମିଳେ ଏବଂ ଅନେକେ କଳା ପଦାର୍ଥକୁ ଭଲ ପାଆନ୍ତି, ଯଥା—କଳା କୋଇଲି, ଆଖିର କଜ୍ଜଳ, କଳା କେଶ ଏବଂ କଳା କାହ୍ନୁଙ୍କୁ ମଧ୍ୟ । କଳାର ମାହାତ୍ମ୍ୟ ଅଛି । କିନ୍ତୁ ଗୋଟିଏ ବାଳକକୁ କଳା ଓ ଧଳାର ଦୁଇଟି ଗୋଲକ ମଧ୍ୟରୁ ଗୋଟିଏକୁ ନେବାକୁ କହିଲେ ସେ କେବଳ ଧଳାଟି ନେବ । କାରଣ ଧଳା ଗୋଲକଟି ତାକୁ ବଡ଼ ଆକାରର ଜଣାପଡ଼ିବ ଏବଂ ବାଳକସୁଲଭ ଚପଳତା ପାଇଁ ସେ ବଡ଼ଟିକୁ ବାଛି ନେବ । ଏପରି କାହିଁକି ହୁଏ ?

ଆମେ ଯଦି ଗୋଟିଏ କଳା ପଦାର୍ଥକୁ ଧଳା ପୃଷ୍ଠଭୂମି ଉପରେ ଦେଖୁଁ, ବା ଗୋଟିଏ ଧଳା ପଦାର୍ଥକୁ କଳା ପୃଷ୍ଠଭୂମି ଉପରେ ଦେଖୁଁ, ପ୍ରକୃତରେ ଆମେ ଆଲୋକକୁ ଦେଖୁଁ । ଆମେ ଅନ୍ଧାରକୁ ଦେଖିପାରିବା ନାହିଁ । ଗୋଟିଏ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ କଳା ବସ୍ତୁକୁ ତାର ଚାରିପଟରେ ଥିବା ଆଲୋକର ବୈଷମ ଯୋଗୁଁ ଦେଖିପାରୁଁ । ଆଖିର ଗୋଟିଏ ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟଜନକ ବିଷୟ ହେଉଛି ଯେ, ଆଖିର ଯେଉଁ ଅଂଶରେ ଆଲୋକ ପଡ଼େ, ତାର ସବୁ ପଟରେ ଆଲୋକ ବିଚ୍ଛୁରିତ ହୋଇଯାଏ ଏବଂ ଜଣାପଡ଼େ ଯେପରି ସେହି ସବୁ ସ୍ଥାନରୁ ଆଲୋକ ବିକିରଣ ହେଉଛି । ଏହାକୁ କିରଣନ (Irradiation) ଅର୍ଥାତ୍ ଦୀପ୍ତିକରଣ କୁହାଯାଏ । ଆମେ ଯଦି ଗୋଟିଏ କଳାବୃତ୍ତକୁ ଧଳାକାଗଜ ଉପରେ ଦେଖିବା ଏହି କିରଣନ (Irradiation) ପ୍ରକ୍ରିୟା ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ଏବଂ ସେହି କଳା ବୃତ୍ତଟି ପ୍ରକୃତ ଆକାରଠାରୁ ଛୋଟ ମନେ ହେବ । କାରଣ ଆମ ଆଖିର ଯେଉଁ ଅଂଶରେ କଳାବୃତ୍ତଟି ଚିତ୍ରିତ ହୋଇ ରହିଛି, ତାର ପାର୍ଶ୍ୱମାନଙ୍କରେ ଥିବା ଆଲୋକ କଳାବୃତ୍ତଟିର ସୀମା ଭିତରକୁ ମାଡ଼ି ଯାଇଛି । ଯଦି ଆମେ ଗୋଟିଏ ଧଳାବୃତ୍ତକୁ କଳା କାଗଜ ଉପରେ ଦେଖିବା, ତେବେ କିରଣନ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଯୋଗୁଁ ଧଳାବୃତ୍ତର ଚାରିପାର୍ଶ୍ୱରେ ଧଳା ବିସ୍ତାରିତ ହୋଇଯାଏ । ତେଣୁ ଧଳାବୃତ୍ତଟି ବଡ଼ ଦେଖାଯିବ ।

ସବୁ କ୍ଷେତ୍ରରେ କଳା ପଦାର୍ଥ ପ୍ରକୃତ ଆକାରଠାରୁ ଛୋଟ ଦେଖାଯାଏ । ବାଳକ ସୁଲଭ ପ୍ରବୃତ୍ତି ଯୋଗୁଁ ବାଳକଟି ବଡ଼ ଗୋଲକଟି ନେବାକୁ ମନ ବଳାଇବ । ତେଣୁ ଧଳା କଳା ମଧ୍ୟରୁ ଧଳାଟି ସେ ବାଛିନେବ । ରାଜପଥରେ ଗୋଟିଏ ଧାଡ଼ିରେ ଏକ ମଡ଼େଲର ଗାଡ଼ି ଅନେକ ଗୁଡ଼ିଏ ଚାଲୁଥିଲେ, ସେଥିମଧ୍ୟରୁ କଳାରଙ୍ଗର ଗାଡ଼ିଟି ଅନ୍ୟ ତୁଳନାରେ ଛୋଟ ଦେଖାଯାଏ ।

୪୦ । କାଚ ଓ କଲମ

କଲମରେ କାଚ ଉପରେ ଲେଖିବା ସମ୍ଭବ ହୁଏ ନାହିଁ । ପେନସିଲ୍ ଦ୍ୱାରା ମଧ୍ୟ ଲେଖିହୁଏ ନାହିଁ । ଲେଖିବାର ଅର୍ଥ କଲମ ମୁନରୁ କିଛି ରଙ୍ଗିନ ପଦାର୍ଥ କୌଣସି ବସ୍ତୁର ପୃଷ୍ଠକୁ ସ୍ଥାନାନ୍ତରିତ କରିବା । ତେଣୁ କଲମରୁ କାଳି ସରିଯାଏ । ପେନସିଲ୍‌ର ମୁନ କ୍ଷୟ ହୋଇଯାଏ । ଲେଖିବାପାଇଁ କଲମରେ ଥିବା କାଳି ବା ଅନ୍ୟ ରଙ୍ଗିନ ପଦାର୍ଥ ଏବଂ ଯାହା ଉପରେ ଲେଖାଯିବ, ସେ ପଦାର୍ଥ ଦୁହେଁ ଉପଯୁକ୍ତ ହେବା ଦରକାର । କଲମ ମୁନରୁ କାଳି କାଗଜରେ ପଡ଼ି କିଛିଟା ଶୋଷି ହୋଇଯାଏ । ଯଦି କାଗଜ ଚକ୍‌ଚକ୍ କରୁଥାଏ ବା ପିଚ୍ଛିଳ ଥାଏ, ତେବେ କାଳି ଶୋଷିତ ନ ହୋଇ ବୋହିଯାଏ । ଯଦି କାଗଜ ଶୋଷି ନେବା ଜିନିଷରେ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୋଇଥାଏ, ତେବେ ତାହା ଶୋଷିନେବ । ସେହିପରି ପେନ୍‌ସିଲ୍ ଦ୍ୱାରା କୌଣସି ବସ୍ତୁ ଉପରେ ଲେଖିବାକୁ ଗଲେ, ବସ୍ତୁ ସହିତ ପେନ୍‌ସିଲ୍‌ର ମୂଳର ସଂଘର୍ଷ ହେତୁ ପେନସିଲ୍ ମୁନର କିଛି ଅଂଶ ସ୍ଥାନଚ୍ୟୁତ ହୋଇ ସେଥିରେ ଲାଖିଯାଏ । ଏ କ୍ଷେତ୍ରରେ ପେନସିଲ୍‌ର ମୁନକୁ ସେ ବସ୍ତୁଟି ଶୋଷି ନଥିବାରୁ, ରବର ସାହାଯ୍ୟରେ ଘଷାଘଷି କଲେ ଦାଗଟି ଲିଭିଯାଏ । କାଚ ଚିକ୍କଣ ଓ ପିଚ୍ଛିଳ ଥିବାରୁ କାଳି ଲାଗିଲେ ତାହା ଶୋଷଣ କରିପାରେ ନାହିଁ, ତେଣୁ କୌଣସି ଦାଗ କାଚ ଉପରେ ରହେ ନାହିଁ । ପେନସିଲ୍‌ରେ ଲେଖିଲେ ପେନ୍‌ସିଲ୍ ମୁନ ସହ ଘର୍ଷଣ ହୁଏ ନାହିଁ, ତେଣୁ ପେନସିଲ୍ ମୁନର କିଛି ଅଂଶ କାଚ ଦେହରେ ଲାଖିଯାଏ ନାହିଁ । ଅତଏବ ଦାଗ ହୁଏ ନାହିଁ । ସେହିପରି କୌଣସି ଧାତବ ପଦାର୍ଥର ଚିକ୍କଣ ପ୍ଲେଟ ଉପରେ ମଧ୍ୟ ଦାଗ ହୁଏ ନାହିଁ ।

କାଚ ବା ଧାତବ ପ୍ଲେଟ ଉପରେ ଦାଗ ପକାଇବା ପାଇଁ, କାଳି ବା ପେନ୍‌ସିଲର ମୁନ ଅଠାଳିଆ ହେବା ଦରକାର । ତେବେ ତାହା ଲାଖି ହୋଇଯିବ । ସେଥିପାଇଁ ଅଠାଳିଆ ଜୈବିକ ବା ରାସାୟନିକ ରଙ୍ଗ କାଚ ଉପରେ ଚିତ୍ର ବା ଲେଖା ଅଙ୍କିତ କରିବା ପାଇଁ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ।

୪୧ । କାଞ୍ଚନ ନୁହେଁ କାଚ

କେତେକ ଧାତବ ପଦାର୍ଥକୁ ବଙ୍କା କରାଯାଇ ପାରିବ, ହାତୁଡ଼ିରେ ପିଟି ପାତଳା କରାଯାଇପାରିବ କିମ୍ବା ଚାପଦ୍ୱାରା ସରୁ ସୂତା ପରି କରି ହେବ । ଅନ୍ୟ କେତେକ ପଦାର୍ଥକୁ ସେପରି କରି ହେବନାହିଁ । ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ କାଚ ଗୋଟିଏ ପଦାର୍ଥ, ଯାହା ଦୃଢ଼ ଓ ଭଙ୍ଗପ୍ରବଣ ହୋଇଥିବାରୁ ତାକୁ ବଙ୍କାଯାଇ ପାରିବ ନାହିଁ । ଅନ୍ୟ ପକ୍ଷରେ ମହମ ଏତେ ନମନୀୟ ଯେ ତାକୁ ଯେକୌଣସି ଆକାର ଦେଇ ହେବ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ବସ୍ତୁର ଭିତରେ

ଥିବା ଅଣୁଗୁଡ଼ିକ କିପରି ଭାବରେ ପରସ୍ପର ସହିତ ଜଡ଼ିତ ଅଛନ୍ତି ତା ଉପରେ ଏହି ପ୍ରଭେଦ ନିର୍ଭର କରେ ।

କିନ୍ତୁ କୌତୂହଳର କଥା ଏଇଟା ଯେ କେତେ ଦ୍ରବ୍ୟ ଏକ ସମୟରେ ଭଗ୍ନପ୍ରବଣ, ଅନ୍ୟ ପରିସ୍ଥିତିରେ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ ପରି ନମନୀୟ । ଏହି ପରିସ୍ଥିତି ତାପ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ । ଧାତବ ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକ ଯଥା- ଲୌହ, ତମ୍ବା, ପିତଳ, ଆଲୁମିନିୟମ ସାଧାରଣ ତାପରେ ଶକ୍ତ ଓ ଦୃଢ଼ ହେଲେ ହେଁ ସେଗୁଡ଼ିକୁ ବେଶୀ ତାପମାନକୁ ଆଣିଲେ, ତାହା ନମନୀୟ ହୋଇଯାଏ । ସେ ଅବସ୍ଥାରେ ଏଗୁଡ଼ିକୁ ଯେକୌଣସି ଆକାରକୁ ଅଣାଯାଇ ପାରିବ । କାଚ ସେହି ପ୍ରକାର ଗୋଟିଏ ପଦାର୍ଥ । କାଚ ସାଧାରଣ ଉତ୍ତାପରେ ଦୃଢ଼ ଥିଲେ ମଧ ଅଧିକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ତାପ ହେଲେ ତାକୁ ବଙ୍କା କରାଯାଇପାରିବ ବା ବିଭିନ୍ନ ଆକାର ଦେଇ ହେବ । କାଚ କାରଖାନାରେ ତରଳ କାଚକୁ ବୋତଲ, କପ୍, ରଡ଼୍, ନଳ ଇତ୍ୟାଦି ଫର୍ମାରେ ଢାଳି କାଚର ବସ୍ତୁ ନିର୍ମିତ ହୁଏ । ତାର କାରଣ ଯେତେବେଳେ କାଚକୁ ଗରମ କରାଯାଏ, ଗୋଟିଏ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ତାପମାନ ଆସିଲେ ତାର ଅଣୁଗୁଡ଼ିକ ପରସ୍ପରକୁ ଧରି ରଖିବାର ଗୁଣ ହରାଇ ବସେ । କାଚର ଏହି ଗୁଣ ପାଇଁ ତାହା ବିଭିନ୍ନ ଆକାରରେ ଗଠିତ ହୋଇ ଆମର କାମରେ ଲାଗେ । ସାଧାରଣ କାଚ ମଧ ବେଶୀ ଶୀତଳ ହୋଇଗଲେ ତାହା ଭଗ୍ନପ୍ରବଣ ହୋଇଯାଏ । ସାଧାରଣ କାଚ ବୋତଲ ବା ଗ୍ଲାସରେ ଅତି ଗରମ ବା ଅତି ଥଣ୍ଡା ପାଣି ଢାଳିଦେଲେ ତାହା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ଭାଙ୍ଗିଯାଏ । ଏହାର କାରଣ ଗରମ ପାଣିରେ କାଚ ଗରମ ହୋଇ ବିସ୍ତାର ହେବାକୁ ଲାଗେ, ଥଣ୍ଡା ପାଣିରେ ତାହା ସଙ୍କୁଚିତ ହେବାକୁ ଲାଗେ । ମାତ୍ର କାଚ ଘନ (Solid) ରୂପରେ ଥିବାରୁ ବିସ୍ତାର ବା ସଙ୍କୁଚିତ ହୋଇପାରେ ନାହିଁ । ଲେବରେଟରୀରେ ବ୍ୟବହୃତ ଫ୍ଲାସ୍କମାନଙ୍କରେ ରାସାୟନିକ ଦ୍ରବ୍ୟଗୁଡ଼ିକ ପରୀକ୍ଷା ନିରୀକ୍ଷା ପାଇଁ ଗରମ କରାଯାଏ । ସେଗୁଡ଼ିକରେ ଫାଟ ଧରେ ନାହିଁ । ତାର କାରଣ ସେହି କାଚରେ, ତାକୁ ଶକ୍ତ କରିବାପାଇଁ, ଅନ୍ୟ ପଦାର୍ଥର ମିଶ୍ରଣ ହୋଇଥାଏ । ଝରକାମାନଙ୍କରେ ଲାଗିଥିବା କାଚର ପଟା ବା ଘରେ ବ୍ୟବହୃତ ଗ୍ଲାସ, ପ୍ଲେଟ ଇତ୍ୟାଦି ସାଧାରଣ କାଚରେ ହୋଇଥିବାରୁ ସାଧାରଣ ଉତ୍ତାପରେ ଭାଙ୍ଗିଯିବାର ଲକ୍ଷ୍ୟ କରାଯାଇଛି । ଯେଉଁ କାଚ ନିର୍ମିତ ବସ୍ତୁଗୁଡ଼ିକ 'ତାପ ନିୟନ୍ତ୍ରିତ' କରାଯାଇଥାଏ, ସେଗୁଡ଼ିକ ସହଜରେ ଭାଙ୍ଗିଯାଏ ନାହିଁ ।

ଏକ ସମୟ ଥିଲା—ଯେତେବେଳେ କାଚର ମୂଲ୍ୟ କାଞ୍ଚନର ମୂଲ୍ୟ ସହ ସମାନ ଥିଲା । କାରଣ କାଚ ମିଳିବା ଦୁରୂହ ଥିଲା । ପାଞ୍ଚ ହଜାର ବର୍ଷ ପୂର୍ବେ ପ୍ରଥମେ କାଚ

ଆବିଷ୍କାର ହୋଇଥିଲା ଫୋନେସିଆର ଜଣେ ନାବିକ ଦ୍ୱାରା । କିନ୍ତୁ କାଚକୁ ପ୍ରସିଦ୍ଧ କରାଇଥିଲେ ମିଶରବାସୀ । ବସ୍ତୁତଃ ଏକ ପ୍ରକାର ବାଲି, କ୍ଷାର, ସୀସା ଓ ଅନ୍ୟ ପଦାର୍ଥର ମିଶ୍ରଣରୁ କାଚ ତିଆରି ହୁଏ ।

କେତେକ ବୈଜ୍ଞାନିକ କାଚକୁ ଏକବିଂଶ ଶତାବ୍ଦୀର ପ୍ରଧାନ ପଦାର୍ଥ ରୂପେ ମନେ କରନ୍ତି । କାଚର ଗୁଣ ଜଟିଳ ହେଲେହେଁ ଅସୀମ ପରିବର୍ତ୍ତନଶୀଳ । କାଚ ବିଷୟରେ ନୂଆ ନୂଆ ତଥ୍ୟ ଆବିଷ୍କାର ହେଉଛି । ତାର ଅଣୁଗୁଡ଼ିକ କିପରି ଭାବରେ ଜଡ଼ିତ ଅଛି ଏବଂ କାହିଁକି ଏପରି ହୋଇଛି, ଏ ବିଷୟରେ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଗବେଷଣା କରୁଛନ୍ତି । କାଚ ସ୍ୱଚ୍ଛ ହେଲେହେଁ ତାହା ସ୍ଫଟିକବତ୍ (Crystal) ନୁହେଁ । ପଦାର୍ଥ ବିଦ୍ୟାର ନିୟମ ଅନୁସାରେ ଘନୀଭୂତ ପଦାର୍ଥ ଏପରି ହେବା ସମ୍ଭବ ନୁହେଁ । ଏହାର କାରଣ ଅନୁସନ୍ଧାନ କରିବା ଆବଶ୍ୟକ । କାଚ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ବାହକ ନୁହେଁ, ମାତ୍ର ଅତ୍ୟଧିକ ତାପମାତ୍ରାରେ, ତରଳ ଅବସ୍ଥାରେ ତାହା ବିଦ୍ୟୁତ୍ ବହନ କରେ । ଏହି ଗୁଣକୁ ଗବେଷଣା ଦ୍ୱାରା ଉନ୍ନତ ପ୍ରକାର ବେଟେରୀ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୋଇପାରିବ । କାଚର ଚୂର୍ଣ୍ଣ ହେବାର ବେଗ ଶବ୍ଦର ବେଗ ସହ ସମାନ । ଏହା କଠିନ ହେଲେ ହେଁ ଭଗ୍ନପ୍ରବଣ । ଏହି ଭଗ୍ନପ୍ରବଣତା ଓ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ବହନ ତାର ଅଣୁର ଗଠନ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରୁଥିବାରୁ, ଗବେଷଣା ଦ୍ୱାରା ତାର ଭଗ୍ନପ୍ରବଣତାକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରିବାର ସମ୍ଭାବନା ଅଛି । ଭବିଷ୍ୟତରେ କାଚ କାଞ୍ଚନ ପରି ମୂଲ୍ୟବାନ ହେବା ଅସମ୍ଭବ ନୁହେଁ ।

୪୨ । ପାରଦ ଓ ଜଳ

ଜଳ ବା ସାଧାରଣ ପାଣି ଯାହାକୁ ଆମେ ବ୍ୟବହାର କରୁ ତାର ଆକାର କଣ ? କହିପାରିବା ସହଜ ନୁହେଁ, କାରଣ ଜଳକୁ ଯେଉଁ ଆଧାରରେ ରଖାଯିବ, ତାହା ସେହି ଆକାର ନିଏ । ବର୍ଷା ସମୟରେ ଜଳ ଠୋପାଟିଏ କଦଳୀ ପତ୍ର ଉପରେ ପଡ଼ିଲେ ତାହା ଗୋଲାକାର ଧାରଣ କରି ପତ୍ର ଉପରେ ଗଡ଼ି ଗଡ଼ି ଯାଏ । ବର୍ଷଣ ସମୟରେ ଟେଲିଫୋନ ଲାଇନର ତାରକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କଲେ ଦେଖାଯିବ ତାରମାନଙ୍କରେ ବିନ୍ଦୁ ବିନ୍ଦୁ ଗୋଲାକାର ଜଳ ବିନ୍ଦୁ ଓହଳି ରହିଛି । ପଦ୍ମପତ୍ର ଉପରେ ଜଳ ବିନ୍ଦୁଟିଏ ପଡ଼ିଲେ ତାହା ଗୋଲ ଆକାରରେ ଢଳଢଳ କରୁଥାଏ । ଦୁଇଟି ଜଳବିନ୍ଦୁ ଏକାକାର ହୋଇଗଲେ, ତାହା ଗୋଟିଏ ବଡ଼ ଗୋଲାକାର ଧାରଣ କରେ । ତେଣୁ ଜଳର ଆକାର ଗୋଲ କହିବା ଉଚିତ । ମାତ୍ର ଜଳ ଏପରି ଗୋଲାକାର ଧାରଣ କରିବାର କାରଣ ଅଛି । ପ୍ରକୃତରେ ଜଳର ବା ଅନ୍ୟ କୌଣସି ତରଳ ପଦାର୍ଥର ଆକାର କଣ ପଚାରିବା ହାସ୍ୟାସ୍ପଦ ।

ଆଉ ଗୋଟିଏ ପଦାର୍ଥ ଯେକୌଣସି ପାତ୍ର ବା ପଦାର୍ଥ ଉପରେ ରହିଥିଲେ ତାହା କେବଳ ଗୋଲ ଆକାରରେ ରହିଥାଏ । ସେଇଟା ହେଉଛି ପାରଦ (Mercury) । ପାରଦ ଗୋଟିଏ ଖଣିଜ ପଦାର୍ଥ ଓ ଗୋଟିଏ ମୌଳିକ ବସ୍ତୁ (Basic element) । ଖଣିଜ ପଦାର୍ଥମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଲୁହା, ତମ୍ବା, ସୀସା, ଆଲୁମିନିୟମ ସବୁ ଘନ (Solid) ପଦାର୍ଥ । ପେଟ୍ରୋଲ, ଡିଜେଲ, ପାରଦ ତରଳ ପଦାର୍ଥ ଓ ପ୍ରାକୃତିକ ବାଷ୍ପ ବାଷ୍ପୀୟ ପଦାର୍ଥ । ପାରଦ ତରଳ ହେଲେହେଁ ଏହା ତେଲ ନୁହେଁ ଏବଂ ଏହାର ଗୁଣ ଜଳ ଓ ତେଲ ପରି ନୁହେଁ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ତରଳ ପଦାର୍ଥରେ ଥିବା ଅଣୁଗୁଡ଼ିକ ପରସ୍ପରକୁ ଆକର୍ଷଣ କରନ୍ତି । ତେଣୁ ଜଳବିନ୍ଦୁକୁ ପଦ୍ମ ପତ୍ରରେ ରଖିଲେ ତାହା ଗୋଲ (Round) ଆକାର ଧାରଣ କରେ । ଫିଲଟର କାଗଜ ଉପରେ ଜଳବିନ୍ଦୁଟିଏ ପକାଇଲେ ତାହା ଗୋଲକ ନ ହୋଇ ଚାରିଆଡ଼େ ବିସ୍ତାରିତ ହୋଇଯାଏ । କାରଣ ଫିଲଟର କାଗଜର ଆକର୍ଷଣ ଶକ୍ତି ଜଳବିନ୍ଦୁ ଅଣୁମାନଙ୍କର ଆକର୍ଷଣଠାରୁ ବେଶୀ । ମାତ୍ର ଗୋଟିଏ ପାରଦର ଗୋଲକକୁ ଫିଲଟର କାଗଜ ଉପରେ ରଖିଲେ ତାହା ସେହିପରି ଗୋଲକ ହୋଇ ରହିବ । ଯଦି ଗୋଲକଟିକୁ ଭାଗ ଭାଗ କରି ଦିଆଯାଏ, ତେବେ ପ୍ରତି ଭାଗଟି ଗୋଟିଏ କ୍ଷୁଦ୍ର ଗୋଲକରେ ପରିଣତ ହେବ ।

ତେଲମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଅଣୁମାନଙ୍କର ଆକର୍ଷଣ ଶକ୍ତି କମ୍ ବେଶୀ ହୋଇଥାଏ । ତେଣୁ ଯେଉଁ ପରିସ୍ଥିତିରେ ଜଳ ଗୋଲକ ହୋଇ ରହି ନ ପାରେ, ସେଠାରେ କେତେକ ତେଲ ଗୋଲକ ହୋଇ ରହିପାରେ । ଘନ ପଦାର୍ଥମାନଙ୍କର ଅଣୁଗୁଡ଼ିକର ପରସ୍ପର ଆକର୍ଷଣ ଶକ୍ତି ବେଶୀ ଥିବାରୁ ଯେଉଁ ଆକାରରେ ସେମାନଙ୍କୁ ରଖାଯାଏ, ସେହି ଆକାର ହୋଇ ରହେ । କେବଳ ତାପ ପ୍ରୟୋଗ ଦ୍ୱାରା ସେଗୁଡ଼ିକ ତରଳ ଅବସ୍ଥାକୁ ଆଣିଲେ, ସେଗୁଡ଼ିକ ତରଳ ପଦାର୍ଥ ପରି ଆଚରଣ କରେ ।

୪୩ । ପାରଦର ଗୁଣ

ପାରଦ (Mercury)କୁ ଆଙ୍ଗୁଳିରେ ଧରି ହୁଏ ନାହିଁ । ପାରଦ ଆବିଷ୍କାର ହେବାର ୨୦୦୦ ବର୍ଷରୁ ବେଶୀ ହେଲାଣି । ପାରଦ ଖ୍ରୀଷ୍ଟପୂର୍ବ ୧୨୦୦ ଶତାବ୍ଦୀରେ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥିଲା । ଗ୍ରୀକ୍ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଥ୍ରୀୟୋଫ୍ରାଷ୍ଟସ୍ ଏହାକୁ ଆବିଷ୍କାର କରିଥିଲେ ।

ଏହି ସମସ୍ୟାର ସମାଧାନ ସେଦିନଠାରୁ ଆଜିଯାଏ ହୋଇପାରି ନାହିଁ । ପୃଥିବୀରେ ପରିଚିତ ଥିବା ଅନ୍ୟ କୌଣସି ମୌଳିକ ବା ଯୌଗିକ ପଦାର୍ଥ ନାହିଁ, ଯାହାର ପାରଦ ପରି ଗୁଣ ଅଛି ।

ବିଜ୍ଞାନ ମତରେ ଓ ରାସାୟନିକ ଶାସ୍ତ୍ରରେ ପାରଦ ଜଳ ପରି ଏକ ତରଳ ପଦାର୍ଥ । ତାର ଆଚରଣ ତରଳ ପଦାର୍ଥ ପରି । ଜଳକୁ ମୁଠାବନ୍ଦ କରି ରଖିହେବ କି ? ପାରଦକୁ ଆମେ ମୁଠା ଭିତରେ ରଖିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରିବାର କାରଣ, ଏହାକୁ ଆମେ ତରଳ ପଦାର୍ଥ ବୋଲି ଭାବିପାରୁନାହିଁ । ଯେହେତୁ ତରଳ ପଦାର୍ଥମାନଙ୍କ ପରି ରଖାଯାଇଥିବା ସ୍ଥାନରେ ତାହା ଶୋଷି ହୋଇଯାଏ ନାହିଁ । ପୁଣି ପାରଦର ଓଜନ ବେଶୀ, କୌଣସି ତରଳ ପଦାର୍ଥର ଓଜନ ଏତେ ହୁଏ ନାହିଁ । ଅବଶ୍ୟ ସୁନା ବା ସୀସାକୁ ତରଳ କଲେ ସେମାନଙ୍କର ଓଜନ ମଧ୍ୟ ବେଶୀ ହେବ । ପାରଦକୁ ଘନ ପଦାର୍ଥ ବା ବାଷ୍ପୀୟ ପଦାର୍ଥରେ ରୂପାନ୍ତରିତ କରାଯାଇପାରିବ କି ? ହଁ, ପାରଦକୁ ଘନ ପଦାର୍ଥ କରାଯାଇ ପାରିବ, ମାତ୍ର ତାହା ଆଉ ମୌଳିକ ପଦାର୍ଥ ହୋଇ ରହିବ ନାହିଁ, ତାହା ଅମ୍ଳଜାନ ଗ୍ରହଣ କରି ଗୋଟିଏ ରାସାୟନିକ ଯୌଗିକ (Compound) ପଦାର୍ଥ ହୋଇଯିବ । ପାରଦକୁ ବାଷ୍ପରେ ପରିଣତ କରି ହେବ ନାହିଁ । ସେଥିପାଇଁ ଏହା କେତେକ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଗବେଷଣାରେ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ । ଲୌହ, ସୁନା, ରୂପା, ତମ୍ବା ଓ ମାଙ୍ଗାନିଜ ଆଦି ଧାତୁକୁ ନେଇ ରାସାୟନିକ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ପାରଦ ଗଠିତ ହୁଏ । ଆମ ଦେଶରେ ପାରଦ ଖାଣି ଓ ଯୁକ୍ତ ରୂପରେ ମିଳେ । ବିଶ୍ୱର ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଦେଶ, ଯଥା- ସ୍ପେନ, ଜର୍ମାନୀ, ଇଟାଲୀ, ଫ୍ରାନ୍ସ, ଇରାକ୍, ଅଷ୍ଟ୍ରେଲିଆ, ଆଫ୍ରିକା, ଚୀନ, ବ୍ରାଜିଲ୍, ରୁଷ ଓ ଆମେରିକାରେ ମଧ୍ୟ ମିଳେ । ଏହା ଗୋଟିଏ ତେଜସ୍କ୍ରିୟ ପଦାର୍ଥ । ଖଣିରୁ ମିଳୁଥିବା ପାରଦର ୪ଟି ବିଷଗୁଣ ଅଛି । ବିଶୋଧନ ସମୟରେ ଏହି ବଦ୍‌ଗୁଣଗୁଡ଼ିକ ନଷ୍ଟ କରି ଦିଆଯାଏ । ଏହା ଆୟୁର୍ବେଦ ଚିକିତ୍ସାରେ ଔଷଧ ରୂପେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ।

ଆମର ଦୈନିକ ବ୍ୟବହାରରେ ପାରଦ ଅନେକ କାଳରୁ ଚାଲିଆସୁଛି । ଦର୍ପଣ କାଚର ପଛ ପଟରେ ଯେଉଁ ପ୍ରଲେପ ଦିଆଯାଏ, ତାହା ମରକୁରୀ ଅକ୍ସାଇଡ଼ରେ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୁଏ । ରୋଗୀର ତାପମାନ ମାପିବାକୁ ଯେଉଁ ଥର୍ମୋମିଟର ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ, ସେଥିରେ ପାରଦ ବ୍ୟବହାର ହୁଏ । ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଯନ୍ତ୍ରପାତିରେ ମାଇକ୍ରୋସ୍ୱିଚମାନଙ୍କରେ ପାରଦ ବ୍ୟବହାର ହୁଏ, ଯେହେତୁ ପାରଦ ଗୋଟିଏ ଭଲ ପରିବାହକ (Good conductor) । ପାରଦର ତାପଜ ପ୍ରସାର ଗୁଣାଙ୍କ (Co-efficient Thermal Expansion) ବେଶୀ, ଏହାକୁ ଉତ୍ତାପ ମାପିବାରେ, ତରଳ ପଦାର୍ଥର ଲେଭଲ୍ ନିୟନ୍ତ୍ରଣରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ । ପାରଦ ଯେହେତୁ ବାଷ୍ପୀଭୂତ ହୁଏ ନାହିଁ, ଏହାର କ୍ଷୟ ଖୁବ୍ ନଗଣ୍ୟ ।

୪୪ । ବରଫର ପିଚ୍ଛିଳତା

ମସୃଣ ପାଲିସକରା ଚଟାଣ ସାଧାରଣ ଚଟାଣ ଅପେକ୍ଷା ପିଚ୍ଛିଳ ହୁଏ । ପାଲିସ୍ କରା ମାର୍ବଲ୍ ଚଟାଣରେ ତେଣୁ ଚାଲିବା ସମୟରେ ସାବଧାନତା ଅବଲମ୍ବନ କରିବାକୁ ହୁଏ । ସେଥିପାଇଁ ବରଫ ଚଟାଣ ପିଚ୍ଛିଳ ହେବା ନିଶ୍ଚିତ । ବରଫର ଚଟାଣ ଉପରେ ସ୍କେଟିଂ (Skating) କରାଯାଏ । କିନ୍ତୁ ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟର କଥା ଯେ ଯେଉଁ ବରଫ ଚଟାଣ ଚିକ୍କଣ ଓ ସମତଳ, ତା ଅପେକ୍ଷା ଆବୁଡ଼ା ଖାବୁଡ଼ା ଥିବା ବରଫର ପୃଷ୍ଠ (Surface) ବେଶୀ ପିଚ୍ଛିଳ ହୁଏ । ବରଫାବୃତ ଦେଶରେ ସ୍ଲେଜ (Sladge) ଗାଡ଼ିରେ ଯିବାଆସିବା କରାଯାଏ । ଏହି ଗାଡ଼ିକୁ କୁକୁର ବା ରେଇନ ହରିଣ ଟାଣି ଚାଲନ୍ତି । ଦେଖାଯାଇଛି ଯେ ଯେଉଁ ରାସ୍ତାରେ ଆବୁଡ଼ା ଖାବୁଡ଼ା ବରଫ ରହିଛି ତା ଉପରେ ସ୍ଲେଜ ଗାଡ଼ି ସହଜରେ ଚାଲିପାରେ । ସ୍ଲେଜ ଗାଡ଼ିରେ ଚକ ନଥାଏ । ତାହା କେବଳ ବରଫ ଉପରେ ଘୁଷୁରି ଘୁଷୁରି ଚାଲେ । ବରଫ ଯେଉଁଠାରେ ଚିକ୍କଣ ସେ ରାସ୍ତା ପିଚ୍ଛିଳ ନୁହେଁ, ବରଂ ବରଫ ଉପରେ ଚାପ ଦେଲେ ବରଫ ତରଳ ହୋଇଯାଇ ପିଚ୍ଛିଳ ହୁଏ ଏବଂ ସ୍ଲେଜ ଗାଡ଼ି ଚାଲିବାକୁ ସହଜ ହୁଏ ।

ସ୍କେଟିଂ (Skating) ସମୟରେ ଜଣେ ବ୍ୟକ୍ତିର ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଓଜନ ଖୁବ୍ କମ୍ କ୍ଷେତ୍ର ଉପରେ ପଡ଼େ, ଯାହାର ମାପ ସାମାନ୍ୟ କେତେ ବର୍ଗମିଲିମିଟର ହେବ । ଶକ୍ତ ଚାପ ହେଲେ, କମ୍ ତାପରେ ମଧ ବରଫ ତରଳିଯାଏ । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ବରଫର ତାପମାନ ଶୂନରୁ ପାଞ୍ଚଡିଗ୍ରୀ ତଳେ ଥାଏ । ସ୍କେଟିଂ ଚାପରେ ତାର ତାପମାନ ୬°ରୁ ୭° ବେଶୀ ହୋଇଯାଏ, ତେଣୁ ଶୂନଡିଗ୍ରୀରୁ ବେଶୀ ହୁଏ ଓ ବରଫ ତରଳିଯାଏ । ଏହାଦ୍ୱାରା ବରଫ ଓ ସ୍କେଟାରର ଜୋତା ମଝିରେ ଏକ ପାତଳା ଜଳସ୍ତର ଆସିଯାଏ । ତେଣୁ ସ୍କେଟିଂ ପିଚ୍ଛିଳ ହୁଏ ।

କିନ୍ତୁ ଆବୁଡ଼ା ଖାବୁଡ଼ା ବରଫ ଉପରେ କାହିଁକି ବେଶୀ ପିଚ୍ଛିଳ ହୁଏ ? ଆବୁଡ଼ା ଖାବୁଡ଼ା ସ୍ଥାନରେ ଶରୀରର ଓଜନ ଖୁବ୍ କମ୍ ଜାଗା (ଅର୍ଥାତ୍ ଚୂଡ଼ା ଉପରେ ପଡ଼େ) । କାରଣ ସ୍କେଟ କେତେଟା ଚୂଡ଼ା ଉପରେ ଭର କରିଥାଏ । ତେଣୁ ତାହା ଶୀଘ୍ର ତରଳିଯାଏ ଓ ସ୍କେଟ ଆଗେଇଯାଏ । ସେହି କାରଣରୁ ଦୁଇଖଣ୍ଡ ବରଫକୁ କିଛିକ୍ଷଣ ଚାପ ଦେଇ ରଖିଲେ, ତାହା ଯୋଡ଼ି ହୋଇଯାଏ । ସେଥିପାଇଁ ଶୀତ ପ୍ରଧାନ ଦେଶରେ ଯେତେବେଳେ ବରଫ ବୃଷ୍ଟି ହେଉଥାଏ, ତାହା ତୁଳା ପରି ନରମ ଥାଏ । ମାତ୍ର ତା ଉପରେ ମଣିଷ ଚାଲିବା ଦ୍ୱାରା ତାହା ଶକ୍ତ ଘନ ବରଫରେ ପରିଣତ ହୁଏ ।

୪୫ । ବସ୍ତୁର ଓଜନ

ରୋମାନ କାହାଣୀରେ ବର୍ଣ୍ଣିତ ଅଛି ଯେ ପ୍ରଭୂତ ବଳଶାଳୀ ହରକୁଲେସ୍ ବିରାଟ ବିରାଟ ପଥରକୁ ଭୂମିରୁ ଉଠାଇ ସହଜରେ ଦୂରକୁ ଫିଙ୍ଗି ଦେଇପାରୁଥିଲେ । ଆମର ରାମାୟଣରେ ଅଛି ଯେ ମହାବୀର ହନୁମାନ ଗୋଟିଏ ପାହାଡ଼କୁ ଧରି ଉଡ଼ି ପାରୁଥିଲେ । ଏଥିରେ ସତ୍ୟତା ଥାଇପାରେ । କାରଣ ବସ୍ତୁର ଓଜନ ପୃଥିବୀର ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ଶକ୍ତି ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ । ପୃଥିବୀର ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ଶକ୍ତି ଆଜି ଯାହା ଅଛି, ସେ ଯୁଗରେ ଯେ ସେତିକି ଥିଲା, ତାର କୌଣସି ପ୍ରମାଣ ନାହିଁ । ତେଣୁ ସେ ଯୁଗରେ କମ୍ ଥାଇପାରେ । ଗୋଟିଏ ବସ୍ତୁର ଓଜନ ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରେ ସର୍ବାଧିକ ଏବଂ ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରୁ ଯେତେ ଦୂର ଉଚ୍ଚତାକୁ ତାକୁ ନିଆଯିବ, ତାର ଓଜନ ସେତେ କମ୍ ହେବ । ପୁଣି ପୃଥିବୀର ପୃଷ୍ଠରୁ ମାଟିତଳକୁ ନେଲେ ତାର ଓଜନ ପ୍ରଥମେ ସାମାନ୍ୟ ବଢ଼ିବ (ପୃଥିବୀର ମାଟିର ଘନତାର ବୃଦ୍ଧି ଯୋଗୁଁ) ଏବଂ ପରେ ତାହା କମିବାକୁ ଲାଗିବ । ପୃଥିବୀର ଭୂଗର୍ଭର କେନ୍ଦ୍ର ସ୍ଥଳରେ ବସ୍ତୁର ଓଜନ ଶୂନ ହେବ । ତେଣୁ ସାବଧାନ୍ । ସୁନା, ମଣିମାଣିକ୍ୟ ଇତ୍ୟାଦି ପଦାର୍ଥ ଯଦି ଉଡ଼ାଜାହାଜରେ ଯାଉଥିବା ସମୟରେ ଓଜନ ଦ୍ୱାରା କିଣିବାକୁ ଯିବ, ତେବେ ଠକିଯିବାର ସମ୍ଭାବନା ।

ଗୋଟିଏ କିଲୋଗ୍ରାମ ଓଜନର ବସ୍ତୁକୁ ଯଦି ରକେଟ୍ ସାହାଯ୍ୟରେ ପୃଥିବୀର କେନ୍ଦ୍ରରୁ ୬୪୦୦ କିଲୋମିଟର ଉପରକୁ ନିଆଯାଏ, ତାହା ୨୫୦ ଗ୍ରାମ ଓଜନ ହେବ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ବସ୍ତୁର ଓଜନ ବିଷୁବରେଖାଠାରେ ଯାହା ମେରୁ ଅଞ୍ଚଳରେ ତାଠାରୁ ବେଶୀ । ଅର୍ଥାତ୍ ରୁଷିଆର ଲେନିନ୍‌ଗ୍ରେଦ ସହରରୁ ଭାରତକୁ ରପ୍ତାନୀ ହୋଇ ଆସୁଥିବା ଯନ୍ତ୍ରପାତିର ଓଜନ ଭାରତରେ କିଛି ପରିମାଣରେ କମ୍ ଓଜନ ହେବ । ଯଦି ଆମେ ଏକ କିଲୋଗ୍ରାମ ଲୁହାକୁ ଚନ୍ଦ୍ର ପୃଷ୍ଠକୁ ପଠାଇବା ତାହାର ଓଜନ ସେଠାରେ ଅନେକ କମ୍ ହେବ, ବୃହସ୍ପତି ଗ୍ରହ ପୃଷ୍ଠରେ ତାଠାରୁ କମ୍ ଓ ସୂର୍ଯ୍ୟ ପୃଷ୍ଠରେ ଆହୁରି କମ୍ ହେବ ।

କୌଣସି ଉଚ୍ଚ ଅଟ୍ଟାଳିକାର ଉପର ମହଲରୁ ତଳ ମହଲାକୁ ଲିଫ୍ଟରେ ଆସିବା ସମୟରେ କୌଣସି ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟଜନକ ଅନୁଭୂତି ହୋଇଛି କି ? ଲିଫ୍ଟ ନିମ୍ନଗାମୀ ହେବାକୁ ଆରମ୍ଭ କରିବାମାତ୍ରେ ନିଜକୁ ଓଜନହୀନ ମନେହୁଏ । କାରଣ ଲିଫ୍ଟର ଚଟାଣ ନିମ୍ନକୁ ଗତି ଆରମ୍ଭ କରିସାରିଥିବା ବେଳକୁ ନିଜର ଶରୀର ସେହି ଗତିକୁ ଗ୍ରହଣ କରିନଥାଏ । ତେଣୁ ଚଟାଣ ଉପରେ ଶରୀରର ଓଜନ ଖୁବ୍ କମ୍ ଥାଏ । ମୁହୂର୍ତ୍ତକ ପରେ ସେଇ ଅନୁଭୂତି ଚାଲିଯାଏ । ଅର୍ଥାତ୍ ଯେତେ ଓଜନଦାର ବସ୍ତୁ ହେଲେହେଁ, ତାହା ଉପରରୁ ନିମ୍ନକୁ ଖସି

ପଡ଼ିବା ବେଳେ ତାର ଓଜନ କମ୍ ହୋଇଯାଏ । କାରଣ ଗୋଟିଏ ପତନ-ବସ୍ତୁ କାହାରି ଉପରେ ଚାପ ଦେବା ସମ୍ଭବ ନୁହେଁ, ତେଣୁ ତାର ଓଜନ କମ୍ ହୁଏ । ୧୭ଶ ଶତାବ୍ଦୀରେ ଗାଲିଲିଓ ତାଙ୍କର ପୁସ୍ତକ 'Dialogue on two New Sciences' ରେ ଲେଖିଥିଲେ– ''ଗୋଟିଏ ପଦାର୍ଥକୁ ପତନରେ ବାଧା ଦେବାକୁ ଗଲେ, ଆମେ ଗୋଟିଏ ଭାର ନେବା ପରି ମନେହୁଏ । ମାତ୍ର ଯଦି ସେହି ବସ୍ତୁଟି ଯେତେ ବେଗରେ ପତନ ହେଉଥାଏ, ଆମେ ଯଦି ସେତେ ବେଗରେ ପତନ ହେଉ, ତାହା ଆମ ଉପରେ ଚାପ କିପରି ପକାଇପାରିବ ? ଯଦି ଗୋଟିଏ ଲୋକ ଆମ ଆଗରେ ଆମେ ଦଉଡୁଥିବା ବେଗରେ ଦଉଡୁଥାଏ, ତାକୁ ବର୍ଛାଦ୍ୱାରା ଆମେ ବିଦ୍ଧ କରିପାରିବା କି ?''

ଉଚ୍ଚ ନଡ଼ିଆ ଗଛରୁ ନଡ଼ିଆ ପଡ଼ିବା ସମୟରେ ନଡ଼ିଆର ନିମ୍ନଗତି ଯେଉଁ ବେଗରେ ହେଉଥାଏ, ସେହି ବେଗରେ ଆମ ହାତର ଗତି ଥିଲେ ନଡ଼ିଆଟିକୁ ହାତରେ ଧରିବାକୁ ଗଲେ କୌଣସି ଆଘାତ ହାତକୁ ହେବ ନାହିଁ । ଅନୁଭୂତିରୁ କହୁଛି, ପରୀକ୍ଷା କରି ଦେଖିପାର ।

୪୬ । ମୁନିଆଁ ବସ୍ତୁ

ଖଣ୍ଡିଏ କାର୍ଡ଼ବୋର୍ଡ଼କୁ, ବା ଖଣ୍ଡିଏ କାଗଜକୁ ବା ଲୁଗାକୁ ଗୋଟିଏ ଛୁଞ୍ଚିରେ ସହଜରେ କଣା କରି ହେବ । ମାତ୍ର ଗୋଟିଏ ଥୁଣ୍ଟା କଣ୍ଟାରେ ତାହା କରି ହେବ ନାହିଁ । ଏହି ଦୁଇ ଉପାୟରେ ସମାନ ଅର୍ଥାତ୍ ଜଣେ ବ୍ୟକ୍ତିର ହାତର ବଳ ପ୍ରୟୋଗ କରାଯାଇଥାଏ । ମାତ୍ର ଚାପ ସମାନ ନୁହେଁ । ଛୁଞ୍ଚି ବ୍ୟବହାର ସମୟରେ ସମସ୍ତ ବଳ ଛୁଞ୍ଚି ମୁନରେ ପ୍ରୟୋଗ ହେଉଥିବାରୁ ତାର ଚାପ ଅଧିକ । ମାତ୍ର କଣ୍ଟାରେ ସେହି ବଳ ପ୍ରୟୋଗ ହେଲେ ତାହା କଣ୍ଟାର ମୁହଁରେ ସମସ୍ତ କ୍ଷେତ୍ର ଉପରେ ବାଣ୍ଟି ହୋଇଯାଉଥିବାରୁ, ଚାପ କମ୍ ହୁଏ ।

ସେଥିପାଇଁ ଗୋଟିଏ ସନ୍ତସନ୍ତିଆ ଜମି ବା ହାଲୁକା ବାଲିଆ ଜମି ଉପରେ ଜଣେ ମଣିଷ ଚାଲିକରି ଯିବା ସମ୍ଭବ ହୁଏ ନାହିଁ । ସେଥିରେ ଗୋଡ଼ ଦବିଯାଏ । ମାତ୍ର ସେହି ଜମି ଉପରେ ଭାରୀ ଓଜନର ଯୁଦ୍ଧ ଟ୍ୟାଙ୍କ ବା ଟ୍ରାକ୍ଟରକୁ ନେଇଯିବା ସମ୍ଭବ ହୁଏ । କାରଣ ସେଗୁଡ଼ିକର ଓଜନ ବେଶୀ ସ୍ଥାନ ଉପରେ ବାଣ୍ଟି ହୋଇ ରହେ । ଗୋଟିଏ ଟ୍ରାକ୍ଟରର ଚାପ ଭୂମି ଉପରେ ପ୍ରତି ବର୍ଗ ସେଣ୍ଟିମିଟରରେ ୬୦୦ ଗ୍ରାମ ହୁଏ । କେତେକ ଯୁଦ୍ଧ ଟ୍ୟାଙ୍କର ଚାପ ପ୍ରତି ବର୍ଗ ସେଣ୍ଟିମିଟର ୧୬୦ ଗ୍ରାମ ହୁଏ, ତାଉପରେ ଅଧିକ ଭାର ଥିବା ସତ୍ତ୍ୱେ ।

ଏଥିରୁ ଜଣାଯାଏ ଯେ ତୀକ୍ଷ୍ଣ ଅସ୍ତ୍ର ସହଜରେ ଭେଦ କରିପାରେ । ତେଣୁ ଲଙ୍ଗଳ ମୁନଠାରୁ ଆରମ୍ଭ କରି ଶାବଳ, ଟାଙ୍ଗିଆ, ତରବାରି, ତୀର ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ଷମ ହେବାପାଇଁ ସେଗୁଡ଼ିକ ମୁନକୁ ଧାରବାଲା କରିବା ଦରକାର ।

ମହାଭାରତରେ ବର୍ଣ୍ଣିତ ଅଛି ଯେ ମହାବୀର ଭୀଷ୍ମ ପିତାମହ ଶରଶଯ୍ୟାରେ ଶାୟିତ ଥିଲେ । ତାଙ୍କୁ କିଛି କଷ୍ଟ ହେଉନଥିଲା । ଜଣେ ମଣିଷର ଓଜନ ହାରାହାରି ୬୦ କିଲୋଗ୍ରାମ । ମାତ୍ର ମହାବୀର ଭୀଷ୍ମଙ୍କର ଓଜନ ଅନେକ ବେଶୀ ଥିବ । ମଣିଷର ଶରୀରର ପୃଷ୍ଠଭୂମିର ମାପ ୨୦,୦୦୦ ବର୍ଗ ସେଣ୍ଟିମିଟର୍ । ତେଣୁ ଶରୀରର ଓଜନ ପ୍ରତି ବର୍ଗ ସେଣ୍ଟିମିଟରରେ ୩ ଗ୍ରାମ ହେବ । ଗୋଟିଏ ୩୦ ଗ୍ରାମର ବସ୍ତୁକୁ ତୀର ମୁନ ଉପରେ ରଖିଲେ, ତୀରର ମୁନ ବସ୍ତୁକୁ ଭେଦ କରିପାରିବ ନାହିଁ । ତେଣୁ ଭୀଷ୍ମ ପିତାମହଙ୍କର ଶରଶଯ୍ୟାରେ ଯଦି ୨୦୦୦ଟି ଶର ଲାଗିଥିବ, ତେବେ କୌଣସି ତୀର ତାଙ୍କ ଶରୀରକୁ ଭେଦ କରିପାରିବ ନାହିଁ । ମନ୍ଦିରମାନଙ୍କର ଆଗରେ ଜଣେ ଜଣେ ଗେରୁଆ ବସ୍ତ୍ର ପରିହିତ ସାଧକ କଣ୍ଟକ ଶଯ୍ୟା ଉପରେ ଶୋଇ ରହିଥାଆନ୍ତି, ସେମାନଙ୍କର ସାଧନାର ପରାକାଷ୍ଠା ଦେଖାଇବା ପାଇଁ । ସେମାନଙ୍କର ଯେ ବିଶେଷ କଷ୍ଟ ହେଉନଥିବ, ତାହା ଜାଣିବା ଦରକାର ।

୪୭ । ବସ୍ତୁର ରଙ୍ଗ ବଦଳେ

ପୁରୁଣା କାଳର ଯେକୌଣସି ପୁସ୍ତକ ଦେଖିଲେ ତାର ପୃଷ୍ଠାଗୁଡ଼ିକ ହଳଦିଆ ହୋଇଥିବାର ଦେଖାଯାଏ । ପୁରୁଣା ଧଳା ଲୁଗା ହଳଦିଆ ପଡ଼ିଯାଏ । ଧଳା ଫୁଲଟିଏ ଝଡ଼ିବା ପୂର୍ବରୁ ହଳଦିଆ ରଙ୍ଗ ହୋଇଯାଏ । ସବୁଜ ପତ୍ରଟିଏ ଝଡ଼ିପଡ଼ିବା ପୂର୍ବରୁ ହଳଦିଆ ପଡ଼ିଯାଏ ? ଏସବୁ କାହିଁକି ହୁଏ ?

ସବୁ ରଙ୍ଗ ସେଥିରେ ଥିବା ପିଗ୍‌ମେଣ୍ଟ ପାଇଁ ରଙ୍ଗିନ ହୁଏ । ଯେଉଁ ଜିନିଷ ହଳଦିଆ ପିଗମେଣ୍ଟ ତିଆରି କରେ, ତାହା ହଳଦିଆ ପଡ଼ିଯାଏ, ସବୁ ଜିନିଷ ନୁହେଁ ।

ସବୁଜ ପତ୍ରରେ ଦିନ ପରେ ଦିନ ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣ ପଡ଼ି, ଗୋଟିଏ ରାସାୟନିକ ପ୍ରକ୍ରିୟା ହୁଏ । ଯାହାଦ୍ୱାରା ତାର ସବୁଜରଙ୍ଗ ବିଭକ୍ତ ହୋଇଯାଇ ଯେଉଁ ରଙ୍ଗଗୁଡ଼ିକ ହୁଏ, ସେଥିରୁ ହଳଦିଆ ରଙ୍ଗ ଗୋଟିଏ । ଅଧିକାଂଶ ପଦାର୍ଥ ପୁରୁଣା ହୋଇଗଲେ ସେଗୁଡ଼ିକ ଅସଲ ରଙ୍ଗରେ ବିଭକ୍ତ ହୁଏ ଏବଂ ହଳଦିଆ ରଙ୍ଗର ବିଶିଷ୍ଟତା ପାଇଁ ସେଗୁଡ଼ିକ ହଳଦିଆ ଦେଖାଯାଏ । ଗୋଟିଏ ସବୁଜ ପତ୍ରକୁ ତୋଳି ନେଇ ଘର ଭିତରେ ରଖିଲେ, ତାହା ଶୁଖିଯାଏ ସତ, ମାତ୍ର ତାର ରଙ୍ଗ ସବୁଜ ରହିଥାଏ ।

ଯେଉଁ ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକ ପୁରୁଣା ହୋଇଗଲେ ହଳଦିଆ ଦେଖାଯାଏ, ସେଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରାୟ ଉଦ୍ଭିଦଜନିତ ପଦାର୍ଥରୁ ଗଠିତ ହୋଇଥାଏ ।

୪୮ । ଗରମ ଜଳ

ଆମର ଶରୀର, ଆମର ପୋଷାକ, ଆସବାବପତ୍ର, ବାସନକୁସନ ଅପରିଷ୍କାର ଦେଖାଯିବାର କାରଣ ସେଥିରେ ଧୂଳି ଜମିଯାଏ । ଆଜି ଚକ୍ ଚକ୍ ଧଳା ଦେଖାଯାଉଥିବା ନୂତନ କାର୍‌ଟି କିଛିଦିନ ଭିତରେ ଅପରିଷ୍କାର ହୋଇ ଈଷତ୍ ହଳଦିଆ ହୋଇଯାଏ । ଅଟ୍ଟାଳିକାର ବାହାର ପଟ ଧଳା ରଙ୍ଗ ହୋଇଥିଲେ, ବର୍ଷଟିଏ ବେଳକୁ ତାର ରଙ୍ଗ ବଦଳିଯାଏ । କାରଣ ସେଗୁଡ଼ିକ ଉପରେ ଧୂଳି ଜମିଯାଏ । ଧୂଳିକୁ ସହଜରେ ସଫା କରି ହୁଅନ୍ତା, ଯଦି ସେହି ଦ୍ରବ୍ୟଗୁଡ଼ିକ ଉପରେ ତେଲ ବା ଚର୍ବିର ପ୍ରଲେପ ନଥାନ୍ତା । ତେଲ ବା ଚର୍ବି ଧୂଳିକୁ ଅଠା ପରି ଧରି ରଖେ । ତେଲ ଘନ ହୋଇଗଲେ ଚର୍ବି ହୋଇଯାଏ । ଚର୍ବିର ତରଳ ରୂପ ହେଉଛି ତେଲ । କେଉଁ ଜିନିଷଟା ତରଳ ରହିବ ବା କେଉଁଟା ଘନ ରହିବ, ତାହା ତାର ତାପମାନ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ । ଏହି ସମସ୍ତ ପଦାର୍ଥକୁ ଧୋଇବା ସମୟରେ ଗରମ ଜଳ ବ୍ୟବହାର କଲେ ତାହା ଘନୀଭୂତ ହୋଇଥିବା ତେଲକୁ ତରଳ କରିଦିଏ, ଯାହା ସହଜରେ ଛାଡ଼ିଯାଏ । ସେଥିପାଇଁ ଗରମ ଜଳ ଦ୍ୱାରା ଲୁଗାପଟା ଶୀଘ୍ର ଓ ସହଜରେ ସଫା ହୋଇଯାଏ । ଯେଉଁ ପଦାର୍ଥକୁ ସଫା କରିବା କଥା, ସେଥିରେ ଯଦି ତେଲର ସ୍ପର୍ଶ ନଥାଏ, ତାହା ଥଣ୍ଡା ବା ଗରମ ପାଣି ଯେଉଁଥିରେ ଧୋଇଲେ ବି ସଫା ହୋଇପାରିବ ।

ଧୋଇବା ସମୟରେ ଆମେ ଆମର ହାତକୁ ବ୍ୟବହାର କରୁଁ । ପ୍ରଚୁର ଥଣ୍ଡା ସମୟ ବ୍ୟତୀତ, ଆମର ଶରୀର ଏବଂ ହାତ ଅନ୍ୟ ସମୟରେ ତେଲ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରୁଥାଏ । ଆମର ଚର୍ମ ସବୁବେଳେ ତୈଳାକ୍ତ ଥାଏ । ତେଣୁ ଆମ ଦେହରେ ଧୂଳି ଜମିବା ସହଜ ହୁଏ । ଉଷୁମ ପାଣିରେ ସ୍ନାନ କଲେ, ସବୁଥର ହାତ ଧୋଇବା ସମୟରେ ଉଷୁମ ପାଣି ବ୍ୟବହାର କଲେ, ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ପରିଷ୍କାର ହୁଏ ।

୪୯ । ଚିନି

''କୋମଳ ମଧୁର ବଚନ, କହି ତୋଷିବ ଜନମନ ।''

ବାଲ୍ୟକାଳରେ ବାଳକବାଳିକାମାନଙ୍କୁ ଏହି ନୀତିଶିକ୍ଷା ଦିଆଯାଏ । ଆମ ସମାଜରେ ମଧୁରକୁ ଉଚ୍ଚ ଆସନ ଦିଆଯାଇଛି । ଖାଲି ଚିନି ମଧୁର ଆଖ୍ୟା ପାଇଛି

ତାହା ନୁହେଁ, ମଧୁର ଭାଷଣ, ମଧୁର ବ୍ୟବହାର, ସ୍ମୃତି ମଧୁର ଠାରୁ ଆରମ୍ଭ କରି ମଧୁର ସମ୍ପର୍କ, ମଧୁର ଝିଅ (Sweet Girl) ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ । ମଧୁରକୁ ଶ୍ରେଷ୍ଠ ସ୍ୱାଦ ମଧ୍ୟରେ ଗଣାଯାଏ । କିନ୍ତୁ ଚିନି ବସ୍ତୁଟା ମଧୁର କାହିଁକି ଲାଗେ ? ଆମ ମସ୍ତିଷ୍କର ଗୋଟିଏ ଅଂଶରେ ସ୍ୱାଦବୋଧର ଗ୍ରନ୍ଥି ରହିଛି । ଆମ ଗଳା ଓ ଜିଭର ସ୍ୱାଦ କଢ଼ି (Taste Bud) ଠାରୁ ୪ଟି ବା ତତୋଽଧିକ ଶିରା ମସ୍ତିଷ୍କର ସେଇ ସ୍ଥାନ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଯାଇଛି । ସେଥିମଧ୍ୟରୁ ଗୋଟିକର ସହ ସ୍ପର୍ଶ ହେଲେ ମସ୍ତିଷ୍କର ସ୍ୱାଦବୋଧ ଗ୍ରନ୍ଥିରେ ଆଲୋଡ଼ନ ହୁଏ ଏବଂ ଆମକୁ ମଧୁର ସ୍ୱାଦ ବୋଧହୁଏ ।

କେତେକ ବ୍ୟକ୍ତିଙ୍କୁ କୌଣସି ସ୍ୱାଦବୋଧ ହୁଏ ନାହିଁ । ସେପରି ବ୍ୟକ୍ତିଙ୍କୁ ମଧୁର ସ୍ୱାଦଟା କିପରି ବର୍ଣ୍ଣନା କରି କହି ହେବ ନାହିଁ । ଅନେକ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କର ସ୍ୱାଦବୋଧ ନାହିଁ ।

କିନ୍ତୁ ଚିନି କାହିଁକି ମଧୁର ହେଲା ? ଲୁଣିଆ ବା ପିତା ହେଲା ନାହିଁ କାହିଁକି ? ତାର କାରଣ ଚିନିର ବିଶିଷ୍ଟ ରାସାୟନିକ ଗଠନ । ଚିନି କହିଲେ ଆମେ ଆଖୁରୁ ଉତ୍ପାଦିତ ହେଉଥିବା ଚିନି କଥା ବୁଝିଥାଉଁ । ମାତ୍ର ପ୍ରାକୃତିକ ଜଗତରେ ୪ ପ୍ରକାର ମଧୁର ଦ୍ରବ୍ୟ ରହିଛି, ଯାହାର ମଧୁର ଶକ୍ତି କମ୍ ବା ବେଶୀ ହୋଇପାରେ । ରାସାୟନିକ ଗଠନରେ ସେ ସବୁ କେବଳ ତିନିଟା ମୌଳିକ ପଦାର୍ଥ (ଯଥା—ଅଙ୍ଗାର, ଉଦ୍‌ଜାନ ଓ ଅମ୍ଳଜାନ) ନେଇ ଗଠିତ । ଆମେ ଦୈନନ୍ଦିନ ବ୍ୟବହାର କରୁଥିବା ସାଧାରଣ ଚିନିକୁ ଆଖୁଚିନି କୁହାଯାଏ । ଏହାଛଡ଼ା ଅଛି, ଗ୍ଲୁକୋଜ, ଫ୍ରୁକ୍ଟୋଜ ଓ ଷ୍ଟାର୍ଚ୍ଚ ।

ଆଖୁ ଚିନିର ମଧୁର ଶକ୍ତି ମଧ୍ୟମ ଧରଣର । ଆଖୁଚିନି (ସୁକ୍ରୋଜ)ରେ ୧୨ଟି ଅଙ୍ଗାର ପରମାଣୁ, ୨୨ଟି ଉଦଜାନ ପରମାଣୁ ଓ ୧୧ଟି ଅମ୍ଳଜାନ ପରମାଣୁ ଥାଏ । ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ପୋଡ଼ିଗଲେ, ଉଦ୍‌ଜାନ ଓ ଅମ୍ଳଜାନ ବାଷ୍ପ ହୋଇଯିବାରୁ କେବଳ ଅଙ୍ଗାର ରହିଯାଏ ।

ଗ୍ଲୁକୋଜ ଫଳ, ଅଙ୍ଗୁର ଓ ଫୁଲ ରେଣୁରୁ ମିଳେ । ଏହାର ଗୋଟିଏ ଅଣୁରେ ୧୨ଟି ଅଙ୍ଗାର ପରମାଣୁ, ୧୧ଟି ଉଦ୍‌ଜାନ ପରମାଣୁ ଓ ୬ଟି ଅମ୍ଳଜାନ ପରମାଣୁ ଥାଏ । ଏହାର ମଧୁର ଶକ୍ତି ଆଖୁଚିନିଠାରୁ ବେଶୀ ।

ଫ୍ରୁକ୍ଟୋଜ ମଧ୍ୟ ଫଳ ଓ ଫୁଲ ରେଣୁରୁ ମିଳେ । ମହୁରେ ଅର୍ଦ୍ଧେକ ଗ୍ଲୁକୋଜ ଓ ଅର୍ଦ୍ଧେକ ଫ୍ରୁକ୍ଟୋଜ ଥାଏ । ଏହାର ଗଠନ ୬ଟି ଅଙ୍ଗାର ପରମାଣୁ, ୧୨ଟି ଉଦ୍‌ଜାନ ପରମାଣୁ ଓ ୬ଟି ଅମ୍ଳଜାନ ପରମାଣୁକୁ ନେଇ । ଏହାର ମଧୁର ଶକ୍ତି ସର୍ବୋତ୍ତମ ।

ଷ୍ଟାର୍ଚ (Starch–ଶ୍ୱେତସାର) ଚାଉଳ, ଗହମ ଓ ମକାରୁ ମିଳେ । ଏହାର ଅଣୁ ୬ଟି ଅଙ୍ଗାର ପରମାଣୁ, ୧୦ଟି ଉଦ୍‌ଜାନ ପରମାଣୁ ଓ ୫ଟି ଅମ୍ଳଜାନ ପରମାଣୁକୁ ନେଇ ଗଠିତ । ଏହାର ମଧୁର ଶକ୍ତି କମ୍ ।

ଏହିସବୁ ତିନି ପ୍ରକାର ଚିନିର ଗଠନକୁ ଦେଖିଲେ ଜଣାପଡ଼ିବ ଯେକୌଣସି ଗୋଟିଏ ପରମାଣୁର କମ୍ ବେଶୀରେ ମଧୁର ଶକ୍ତି କମ୍ ବା ବେଶୀ ହେଉଛି । ଗଠନଭଙ୍ଗୀ ଯୋଗୁଁ ଏଗୁଡ଼ିକ ମଧୁର ଲାଗେ । ଯଦି ଚିନିର ଅଣୁରେ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ପରମାଣୁକୁ କମ୍ ବେଶୀ କରାଯାଏ, ତେବେ ତାହା ମଧୁର ହେବ ନାହିଁ ଓ ତାର ନାମ 'ଚିନି' ପଦବାଚ୍ୟ ହେବ ନାହିଁ ।

କୃତ୍ରିମ ଉପାୟରେ ରାସାୟନିକ ମିଶ୍ରଣ ବଦଳ କରାଯାଇ ଗ୍ଲୁକୋଜକୁ ଫ୍ରୁକ୍ଟୋଜ ବା ଷ୍ଟାର୍ଚ କରାଯାଇ ପାରିବ କି ? ଲେବରେଟରୀରେ ହୁଏତ ଏପରି ପରିବର୍ତ୍ତନ ସମ୍ଭବ । ମାତ୍ର ବ୍ୟବହାରିକ କାର୍ଯ୍ୟ ପାଇଁ ଏପରି ପରିବର୍ତ୍ତନ କରିବା ସମ୍ଭବ ହେବ ନାହିଁ ।

୫୦ । ବିଷ

ଇଂରାଜୀ ଭାଷାରେ ଅଛି– 'One's food is another's poision. ଅର୍ଥାତ୍ ଜଣକ ପାଇଁ ଯାହା ଖାଦ୍ୟ ଅନ୍ୟ ପାଇଁ ତାହା ବିଷ । ଏହାର ଆକ୍ଷରିକ ଅର୍ଥ ଠିକ୍ ନୁହେଁ । ଯେଉଁ ଦ୍ରବ୍ୟଟା ମଣିଷ ପାଇଁ ବିଷ, ତାହା ଅନ୍ୟ କୌଣସି ପ୍ରାଣୀକୁ ନ ମାରିପାରେ, ମାତ୍ର ତାହାର ଖାଦ୍ୟ ହୋଇପାରିବ ନାହିଁ । ଏହି କଥାର ମାର୍ମିକ ଅର୍ଥ ଅନ୍ୟ କିଛି ।

ପଶୁ, ପକ୍ଷୀ ଓ ଜୀବନ୍ତପ୍ରାଣୀ ସବୁ ଗୋଟିଏ ମୂଳ ପଦାର୍ଥ ନେଇ ଗଠିତ । ତାର ନାମ ପ୍ରଟୋପ୍ଲାଜମ୍ (Protoplasm) । ପ୍ରତ୍ୟେକ ଜୀବିତ ପ୍ରାଣୀ ଭିତରେ ଥିବା ଏହି ଜିନିଷକୁ ନଷ୍ଟ କରି ପାରିବାର ସାମର୍ଥ୍ୟ ଯେଉଁ ପଦାର୍ଥର ଅଛି ତାର ନାମ ବିଷ । ସବୁ ପ୍ରକାର ବିଷର ଧ୍ୱଂସକ୍ରିୟା ଏକ ପ୍ରକାର ନୁହେଁ ଏବଂ ପ୍ରକାର ଭେଦରେ ବିଷ କମ୍ ବା ବେଶୀ ପ୍ରଭାବ ପକାଇଥାଏ । କୌଣସି କୌଣସି ବିଷକୁ କମ୍ ମାତ୍ରାରେ ଔଷଧ ହିସାବରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ, ଯଥା–ପ୍ରୃସିକ୍ ଏସିଡ୍, ଆର୍ସେନିକ, ଫସଫରସ୍, ଆଲ୍‌କୋହଲ୍, କ୍ଲୋରୋଫର୍ମ ।

ପ୍ରତ୍ୟେକ ଜୀବର ଜୀବନଧାରଣ ପାଇଁ ନିଃଶ୍ୱାସ ପ୍ରଶ୍ୱାସ ନେବା ଆବଶ୍ୟକ । ବିଷ ଏହି ନିଃଶ୍ୱାସ ନେବା ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ବାଧା ସୃଷ୍ଟି କରେ । ନିଃଶ୍ୱାସ ନେବା ଦ୍ୱାରା ଅମ୍ଳଜାନ ଗ୍ରହଣ (Oxidation) କୁହାଯାଏ । ଆମର ନିଃଶ୍ୱାସ ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍ ଭିତରକୁ ଯାଏ । ତେଣୁ

ବିଷ କେବଳ ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍ ଭିତରକୁ ଗଲେ ଯେ କ୍ଷତି ହେବ ତାହା ନୁହେଁ । ବିଷ ମଣିଷର ମାଂସପେଶୀ ଓ ଚର୍ମର ସଂସ୍ପର୍ଶରେ ଆସିଲେ ମଧ୍ୟ ସେଗୁଡ଼ିକରେ ଅବସ୍ଥାପିତ ଧମନୀ ମଧ୍ୟ ଦେଇ ଶରୀର ମଧ୍ୟକୁ ପ୍ରବେଶ କରେ ।

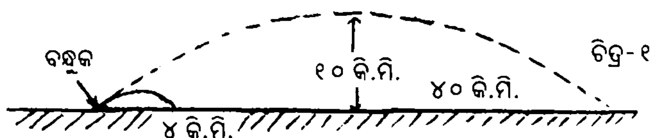
ପ୍ରୁସିକ ଏସିଡ୍, ଆଲ୍‌କୋହଲ ଓ କ୍ଲୋରୋଫର୍ମ ମସ୍ତିଷ୍କରେ ନିଶ୍ୱାସ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କେନ୍ଦ୍ରରେ ଆକ୍ରମଣ କରେ ଓ ରକ୍ତରେ ଥିବା ରକ୍ତ କଣିକାକୁ ଅମ୍ଳଜାନ ତ୍ୟାଗ କରିବାରେ ବାଧା ଦିଏ । ବିଷର ଅଣୁଗୁଡ଼ିକ ରକ୍ତ କଣିକାକୁ ଆକ୍ରମଣ କରି ତା ଦେହରେ ଲାଖିଯାଆନ୍ତି ଓ ସ୍ୱାଧୀନ ଭାବରେ ଚଳାଚଳ କରିବାରେ ବାଧା ଦିଅନ୍ତି । ଶରୀରର କୋଷ (Cell)ଗୁଡ଼ିକ ରକ୍ତକଣିକା ନ ପାଇ ଅଣନିଶ୍ୱାସୀ ହୋଇ ମରିଯାଆନ୍ତି ।

କେତେକ ରୋଗର ବୀଜାଣୁ (Germ) କେତେକ ବିଷଦ୍ୱାରା ନଷ୍ଟ ହୋଇଯାଆନ୍ତି । ତେଣୁ ରୋଗମୁକ୍ତ କରିବାପାଇଁ ଚିକିତ୍ସକଙ୍କୁ ସାବଧାନତା ସହକାରେ ବିଷ ପ୍ରୟୋଗ କରିବାକୁ ପଡ଼େ । ବିଷର କ୍ରିୟାକୁ ନଷ୍ଟ କରିବାପାଇଁ ଆଧୁନିକ ଚିକିତ୍ସା ଜଗତରେ ଔଷଧ ଆବିଷ୍କାର ହୋଇସାରିଛି । ଠିକ୍ ସମୟରେ, ଠିକ୍ ପ୍ରଣାଳୀରେ, ଠିକ୍ ମାତ୍ରାରେ ପ୍ରୟୋଗ କଲେ ଅଧିକାଂଶ ବିଷକୁ ନିଷ୍କ୍ରିୟ କରାଯାଇପାରେ ।

ସର୍ପ କାମୁଡ଼ିଲେ ମନୁଷ୍ୟ ଶରୀରରେ କେବଳ ଯେ ବିଷ ପ୍ରବେଶ କରେ ତାହା ନୁହେଁ, ଅନ୍ୟକ କେତେ ପ୍ରକାର ପତଙ୍ଗ, କେତେକ ପ୍ରାଣୀ ମଧ୍ୟ ମନୁଷ୍ୟ ଦେହରେ ବିଷ ପ୍ରବେଶ କରିପାରନ୍ତି, ମାତ୍ର ସେସବୁ ବିଷ ସେମାନଙ୍କର କୌଣସି କ୍ଷତି କରେ ନାହିଁ । କେତେକ ବୃକ୍ଷରୁ ମଧ୍ୟ ବିଷ ମନୁଷ୍ୟ ଓ ଅନ୍ୟ ପ୍ରାଣୀକୁ ଆଘାତ କରିପାରେ ।

୫୧ । ମହାକାଶ ଯାତ୍ରା

ମହାକାଶରେ ଗ୍ରହ ଓ ନକ୍ଷତ୍ରମାନେ ଯାତାୟାତ କରୁଛନ୍ତି । ସେମାନଙ୍କ ସହ ତାଳ ଦେଇ ମଣିଷ ପୃଥିବୀ ପ୍ରଦକ୍ଷିଣ କରିବାପାଇଁ କେତେକ ଉପଗ୍ରହ ସ୍ଥାପନା

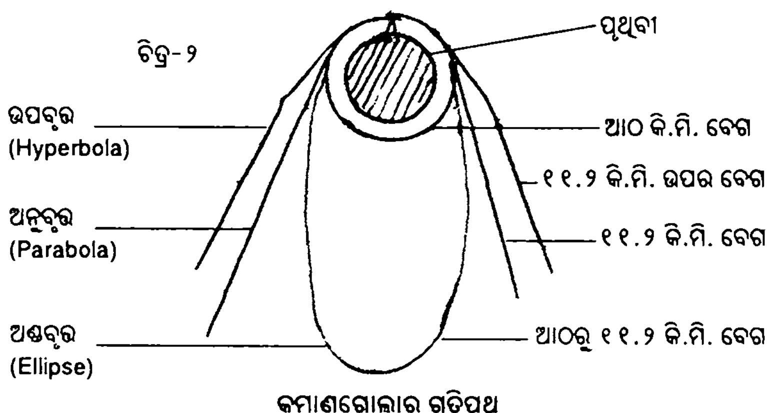


କରିଛି । ପରବର୍ତ୍ତୀ କାଳରେ ଏପରି ଉପଗ୍ରହରେ ବସବାସ କରିବାର ଯୋଜନା ମଣିଷ ମନରେ ଅଛି । ଏହି ଉପଗ୍ରହଗୁଡ଼ିକ ଏକ ପ୍ରକାର କମାଣ ବା ରକେଟ୍ ଦ୍ୱାରା ମହାକାଶକୁ କ୍ଷେପଣ କରାଯାଇଛି । ଏହା କିପରି ସମ୍ଭବ ହୋଇଛି ଜାଣିବାକୁ ଚାହିଁଲେ,

ପ୍ରଥମେ ଜାଣିବା ଦରକାର ଯେ କମାଣରୁ କ୍ଷେପଣ କରାଯାଉଥିବା ଗୋଲା କେତେ ଦୂର ଯାଇପାରିବ ?

ଓଡ଼ିଶାର ବାଲେଶ୍ୱରଠାରେ ଦେଶରକ୍ଷା ବିଭାଗ ତରଫରୁ 'ଅଗ୍ନି' ଓ 'ତ୍ରିଶୂଳ' ଇତ୍ୟାଦି ଦୂରଗାମୀ କ୍ଷେପଣାସ୍ତ୍ରର ପରୀକ୍ଷା ଚାଲିଛି । ଦେଶରକ୍ଷା ବିଭାଗ ଅନୁସନ୍ଧାନ ଓ ଗବେଷଣା କରି ନୂତନ ପ୍ରଣାଳୀରେ ଏହି ରକେଟ୍‌ଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରନ୍ତି, ଯେପରି ସେଗୁଡ଼ିକ ପୂର୍ବ ନିର୍ଦ୍ଧାରିତ ଦୂରତ୍ୱକୁ ଯାଇପାରିବ । କମାଣ ମୁହଁରୁ ଗୋଲାଟିଏ ବାହାରିଲେ ତାହା ଆକାଶରେ ବଙ୍କା ପଥ ଧରି କିଛି ଦୂର ଯାଇ ତଳେ ଖସିପଡ଼େ । ନିଉଟନଙ୍କର 'ଗତିର ପ୍ରଥମ ଆଇନ' (First Law of Motion) ଅନୁସାରେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଗତିଶୀଳ ବସ୍ତୁ ଗୋଟିଏ ଦିଗରେ ଚିରଦିନ ଗତି କରିପାରେ । କିନ୍ତୁ କମାଣର ଗୋଲା ଖସିପଡ଼େ କାହିଁକି ? କାରଣ ଗୋଟିଏ ଗୋଲା ଉପରେ ଅନେକ ପ୍ରକାର ଶକ୍ତିର ପ୍ରଭାବ ଯୋଗୁଁ । ପ୍ରଥମରେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ବାୟୁ ଗୋଲାର ଗତିରୋଧ କରେ । ପ୍ରଥମ ଚିତ୍ରଟିରେ ଗୋଟିଏ ଉଦାହରଣ ଦିଆଯାଇଛି ।

ଯଦି ଗୋଟିଏ ବନ୍ଧୁକ ମୁହଁରୁ ଗୋଟିଏ ଗୋଲା ସେକେଣ୍ଡ ପ୍ରତି ୬୨୦ ମିଟର ବେଗରେ ବାହାରିଯାଏ ଏବଂ ଯଦି ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ନଥାନ୍ତା, ତେବେ ତାହା ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରୁ ୧୦ କିଲୋମିଟର ଉପରକୁ ଉଠି ୪୦ କିଲୋମିଟର ଦୂରରେ ଖସିପଡ଼ନ୍ତା । ମାତ୍ର ବାୟୁ



କମାଣଗୋଲାର ଗତିପଥ

ତାର ଗତିରୋଧ କରିବାରୁ ତାହା ମାତ୍ର ୪ କିଲୋମିଟର ଦୂରରେ ପଡ଼ିବ । ନିଉଟନଙ୍କର ନିୟମ ଅନୁସାରେ ତାହା ଗୋଟିଏ ଦିଗରେ ଯିବାର କଥା । ମାତ୍ର ଗୋଲାର୍ଦ୍ଧ ବକ୍ରପଥରେ

ଗତି କରୁଥିବାର କାରଣ ପୃଥିବୀର ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ଶକ୍ତି ପ୍ରତି ମୁହୂର୍ତ୍ତରେ ତାକୁ ପୃଥିବୀପୃଷ୍ଠ ଆଡ଼କୁ ଟାଣୁଥାଏ ।

ଚିତ୍ର-୨ ଦେଖନ୍ତୁ । ହିସାବ କରି ଦେଖାଯାଇଛି ଯେ ଯଦି ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ଶକ୍ତି ନଥାନ୍ତା, ତେବେ ବନ୍ଧୁକ ମୁନରୁ ବାହାରୁଥିବା ଗୋଲାର ବେଗ (ଯାହା ବନ୍ଧୁକର ବା କମାଣର ବିସ୍ଫୋରଣ ଶକ୍ତି ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ) ସେକଣ୍ଡ ପ୍ରତି ୮ କିଲୋମିଟର ଥିଲେ, ତାହା ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠର କମାଣ ମୁହଁର ଉଚ୍ଚତାରେ ପୃଥିବୀ ପ୍ରଦକ୍ଷିଣ କରୁଥାଆନ୍ତା (ଯଦି ଅନ୍ୟ ସୂତ୍ରରୁ କିଛି ବାଧା ନପାଏ) । ପୃଥିବୀର ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ଶକ୍ତି ଯୋଗୁଁ ତାର ଗତିପଥ କଣ ହେବ ତାହା ଚିତ୍ର-୨ରେ ଦର୍ଶାଯାଇଛି । ଯଦି ଗୋଲାକର ବେଗ ପ୍ରତି ସେକଣ୍ଡରେ ୮ କିଲୋମିଟର୍‌ରୁ ବେଶୀ ହେବ ବା ୧୧.୨ କିଲୋମିଟର ବା ତାଠାରୁ ବେଶୀ ହେବ, ତେବେ ତାର ଗତିପଥ କଣ ହେବ ତାହା ମଧ୍ୟ ଦର୍ଶାଯାଇଛି ।

କେଉଁ ପ୍ରକାର ବିସ୍ଫୋରଣ ଦ୍ୱାରା କି ପ୍ରକାର ଗୋଲାକୁ କେତେଦୂର ପଠାଯାଇପାରିବ, ତାହା ହିସାବ କରି ସ୍ଥିର କରି ହେବ । ସେହିପରି କେତେ ଓଜନର ବସ୍ତୁକୁ କେତେ ବେଗରେ ନିକ୍ଷେପ କଲେ ତାହା ପୃଥିବୀର ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ଶକ୍ତିକୁ ପରାସ୍ତ କରି ତା ବାହାରକୁ ଚାଲିଯାଇ ପାରିବ, ତାହା ମଧ୍ୟ ହିସାବ କରି ସ୍ଥିର କରାଯାଇପାରିବ । ଏହି ପ୍ରଣାଳୀରେ ଆଜି ଯୁଗର ରକେଟ୍‌ଯାନଗୁଡ଼ିକ ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରୁ ମହାକାଶକୁ ଛଡ଼ା ଯାଉଛି । ଏହି ପ୍ରଣାଳୀର କୃତ୍ରିମ ଉପଗ୍ରହଗୁଡ଼ିକ ମହାକାଶରେ ସ୍ଥାପନା କରାଯାଇଛି । ଭାରତର ୧-ବି, ୨-ବି, ୨-ସି, ୨-ଡି ଉପଗ୍ରହଗୁଡ଼ିକ ଭାରତର ଆକାଶରେ ଥାଇ ଆମର ଅନେକ ପ୍ରକାର ବ୍ୟବହାରରେ (ଯଥା—ରେଡ଼ିଓ, ଟେଲିଫୋନ, ପାଣିପାଗ, ଟେଲିଭିଜନ, ଆକସ୍ମିକ ଦୁର୍ଯ୍ୟୋଗର ପୂର୍ବାଭାସ) ଲାଗିପାରୁଛି ।

ଆଜି ଯୁଗରେ କମାଣର ଗୋଲା କେତେଦୂର ଯିବ ତାହା ଆଉ ସୀମିତ ହୋଇ ରହିନାହିଁ ।

୫୨ । ପରମାଣୁ ବୋମା

ପ୍ରଥମ ପରମାଣୁ ବୋମା ପ୍ରୟୋଗ ଅଗଷ୍ଟ ୬ ଓ ୯ ତାରିଖ ୧୯୪୫ ସାଲରେ ଯଥାକ୍ରମେ ହିରୋସୀମା ଓ ନାଗାସାକି ଉପରେ ଆମେରିକା ଦ୍ୱାରା ହୋଇଥିଲା । ବୋମାର ବିଭୀଷିକା ଥିଲା ଅବିସ୍ମରଣୀୟ । ଶତ ସୂର୍ଯ୍ୟର ଦୀପ୍ତି ନେଇ ୪ ହଜାର ଡିଗ୍ରୀର ତାପମାତ୍ରାର ଜ୍ୱାଳାଜାଳ ସହିତ ଅନେକ ଅଦୃଶ୍ୟ ତେଜସ୍କ୍ରିୟ ବିକିରଣ ବିଛାଡ଼ି ଦେଇଥିଲା ଏହି ବିସ୍ଫୋରଣ । ସେହିଦିନରୁ ଆଜି ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଜାପାନ ଅଧିବାସୀଙ୍କ ମନରେ ସେହି

ବିଭୀଷିକା ଜାଗରୂକ ହୋଇ ରହିଛି ଓ ଆଜିସୁଦ୍ଧା ତାର କୁଫଳ ଦେଶବାସୀ ଭୋଗୁଛନ୍ତି । ସେହିଦିନରୁ ପରମାଣୁ ଅସ୍ତ୍ର ସଭ୍ୟ ଦେଶମାନଙ୍କରେ ଆଲୋଚନାର ବିଷୟ ହୋଇ ଆସୁଛି ଏବଂ ସବୁ ଦେଶ ପରମାଣୁ ଅସ୍ତ୍ର ବିରୋଧରେ ସ୍ୱର ଉତ୍ତୋଳନ କରୁଛନ୍ତି । ପରମାଣୁ ବୋମାଟି କଣ ?

ପରମାଣୁ ବିସ୍ଫୋରଣ ଦୁଇ ପ୍ରକାର ପଦ୍ଧତିରେ କରାଯାଏ- ଗୋଟିଏ ଫିସନ (Fission) ବା ବିଭାଜନ ପ୍ରଣାଳୀ ଦ୍ୱାରା ଓ ଅନ୍ୟଟି ଫ୍ୟୁସନ (Fusion) ବା ଗଳନ ପ୍ରଣାଳୀ ଦ୍ୱାରା ସମ୍ପାଦନ ହୋଇଥାଏ । ବିଭାଜନ ପ୍ରଣାଳୀରେ ୟୁରାନିୟମ ପରି ଭାରୀ ପରମାଣୁର ନିଉକ୍ଲିଅସ (Nucleus)କୁ ଦୁଇଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଏ । ନିଉକ୍ଲିୟସ ହେଉଛି ପରମାଣୁର କେନ୍ଦ୍ର ସ୍ଥଳରେ ଧନାତ୍ମକ (Positive) ପ୍ରୋଟନ ଓ ତାର ଚାରିପାଖରେ ବୈଦ୍ୟୁତିକ ଚାର୍ଜ ବିହୀନ ନ୍ୟୁଟ୍ରନ (Neutron) କଣିକା ଥାଏ । ବିଭାଜନ ପ୍ରଣାଳୀରେ ମୂଳ ପରମାଣୁକୁ ଭାଙ୍ଗି ଯେଉଁ ଦୁଇଭାଗ କରାଯାଏ, ତାର କଣିକା ମୂଳ ପରମାଣୁଠାରୁ କମ୍ ଶକ୍ତିସମ୍ପନ୍ନ । କଣିକାର ଏହି ତଫାତ୍ ହିଁ ନିର୍ଗତ ଶକ୍ତି । ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍‌ଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଆବିଷ୍କୃତ ଅଣୁ ଓ ଶକ୍ତିର ତୁଲ୍ୟ ମୂଲ୍ୟ ସୂତ୍ର ଅନୁସାରେ, ଅତି ସାମାନ୍ୟ ଅଣୁ ମଧ୍ୟ ବିପୁଳ ପରମାଣୁ ଶକ୍ତିରେ ପରିଣତ ହୁଏ । ଯେମିତି ଏକ କିଲୋଗ୍ରାମ ୟୁରାନିୟମରୁ ବିଭଜନ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଯେଉଁ ଶକ୍ତି ଉତ୍ପନ୍ନ ହୁଏ, ତାର ପରିମାଣ ୩୦ ଲକ୍ଷ ଟନ କୋଇଲା ଜାଳେଣି ରୂପେ ବ୍ୟବହାର କଲେ ଯେଉଁ ଶକ୍ତି ମିଳେ, ତା ସହିତ ସମାନ । ବିଭାଜନ ପ୍ରଣାଳୀ ସାଧାରଣ ପରମାଣୁ ବୋମାରେ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ ।

ଗଳନ ପ୍ରଣାଳୀରେ ଦୁଇଟା ଖୁବ୍ ହାଲୁକା ପରମାଣୁର ନିଉକ୍ଲିୟସ୍ ଯୋଡ଼ିହୋଇ ଗୋଟିଏ ନୂତନ ନିଉକ୍ଲିଅସ୍ ତିଆରି ହୁଏ । ଦୁଇଟି ପରମାଣୁକୁ ପ୍ରଚଣ୍ଡ ଗତିରେ ସଂଘର୍ଷ କରାଇ ଗଳନ କରାଯାଏ । ଏଥିପାଇଁ ଉତ୍ତାପ ୧୦ କୋଟି ଡିଗ୍ରୀ ସେଲ୍‌ସିଅସ୍ ହେବା ଦରକାର । ଏହି ପ୍ରଣାଳୀକୁ ମଧ୍ୟ ଉଦ୍‌ଜାନ ବିସ୍ଫୋରଣ କୁହାଯାଏ । ସୂର୍ଯ୍ୟ ଓ ତାରକାମାନଙ୍କର ଏହିପରି ବିସ୍ଫୋରଣ ଘଟି ଉଦ୍‌ଜାନ ହିଲିଅମ୍‌ରେ ପରିଣତ ହେଉଛି ଏବଂ ସେଥିରୁ ତାପ ଓ ଶକ୍ତି ବିକିରଣ ହେଉଛି । ୟୁରାନିଅମ ଓ ପ୍ଲୁଟୋନିଅମ୍‌କୁ ବ୍ୟବହାର କରି ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟା ସୃଷ୍ଟି କରାଯାଏ । ଏଥିରେ ୟୁରାନିଅମ ୨୩୫ ଓ ୨୩୮ ବ୍ୟବହାର ହୁଏ । ଲୁହା ପରି ୟୁରାନିଅମ୍ ଏକ ମୌଳିକ ପଦାର୍ଥ । ମାତ୍ର ପ୍ରକୃତିରେ ଏହା ଖୁବ୍ କମ୍ ପରିମାଣରେ ମିଳେ । ଏହାକୁ ବ୍ୟବହାର କରିବା ପୂର୍ବରୁ ତାକୁ ପ୍ଲୁଟୋନିଅମ୍‌ରେ ପରିବର୍ତ୍ତିତ କରାଯାଏ । ଯଦିବା ପ୍ଲୁଟୋନିଅମ୍ ମଧ୍ୟ ଗୋଟିଏ ମୌଳିକ ପଦାର୍ଥ, ତାହା

ପ୍ରକୃତିରେ ମିଳେ ନାହିଁ । ପ୍ଲୁଟୋ ଗ୍ରହରେ ଏହା ମିଳୁଥିବାରୁ ଏହାର ନାମ ପ୍ଲୁଟୋନିଅମ୍ ରଖାଯାଇଛି । ପ୍ଲୁଟୋନିଅମ୍ ପରମାଣୁ ଚୁଲାରେ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଏ । କେତେକ ପରିମାଣରେ ପ୍ଲୁଟୋନିଅମ୍‌ରେ ଗୋଟିଏ ପରମାଣୁ ବୋମା ହୋଇପାରିବ, ତାହା ପ୍ରଯୁକ୍ତି ବିଦ୍ୟାର ଉନ୍ନତି ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ । ଅର୍ଥାତ୍ ଉନ୍ନତ ରାଷ୍ଟ୍ରଗୁଡ଼ିକ ଅଢ଼େଇ କିଲୋଗ୍ରାମ ପ୍ଲୁଟୋନିଅମ୍‌ରୁ ଯେତେ ଶକ୍ତିର ବୋମା ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିପାରିବେ, ଅନ୍ୟ ରାଷ୍ଟ୍ରଗୁଡ଼ିକ ସେଥିପାଇଁ ୧୦ କିଲୋଗ୍ରାମ ପ୍ଲୁଟୋନିଅମ ଆବଶ୍ୟକ କରିବେ ।

ପ୍ଲୁଟୋନିଅମ୍‌ର ବିଭାଜନ ପ୍ରକ୍ରିୟାରୁ ତାପ ସଂଗ୍ରହ କରି ଗଳନ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଆରମ୍ଭ ହୁଏ । ଗଳନ ପ୍ରକ୍ରିୟାର ଇନ୍ଧନ ପାଇଁ ଉଦ୍‌ଜାନ ବ୍ୟବହାର ହୁଏ । ଉଦ୍‌ଜାନର ଭାରୀ ଅଣୁଗୁଡ଼ିକ ଯାହାକୁ ଡ୍ୟୁଟିୟମ (D_2) ଓ ଟ୍ରିସିୟମ (T_2) କୁହାଯାଏ, ଜାଳେଣି ରୂପେ କାର୍ଯ୍ୟ କରେ । ଏତଦ୍ ବ୍ୟତୀତ ଲିଥିୟମ ହାଇଡ୍ରାଇଡ୍ (Lithium Hydride) ମଧ୍ୟ ସେହି କାମ କରିପାରେ ।

ନିକଟରେ ଭାରତର ଦୁଇଟି ପରମାଣୁ ବୋମା (୧୯୯୮ ମେ ମାସରେ) ରାଜସ୍ଥାନର ପୋଖରାନ୍‌ଠାରେ ପରୀକ୍ଷା ସ୍ୱରୂପ ବିସ୍ଫୋରଣ କରାଯାଇଛି । ସେଥିରୁ ଦୁଇଟି ବିଭାଜନ ପ୍ରଣାଳୀଦ୍ୱାରା ଓ ଗୋଟିଏ ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍ (ଉଦ୍‌ଜାନ୍) ବୋମା । ଶିକ୍ଷା ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ ଏପରି ପରୀକ୍ଷା କରାଯାଇଛି । ମାତ୍ର ହିରୋସିମା ଓ ନାଗାସାକି ସହରରେ ୧୯୪୫ ସାଲରେ ଯେଉଁ ବୋମାଗୁଡ଼ିକ ନିକ୍ଷେପ କରାଯାଇଥିଲା ତାହା ଶତ୍ରୁପକ୍ଷର କ୍ଷତି କରିବାପାଇଁ । ମନୁଷ୍ୟ ଶରୀର ଉପରେ ସେଇ ଦୁଇଟି ବୋମାର ପ୍ରଭାବ କଣ ନିମ୍ନରେ ଦର୍ଶାଯାଇଛି ।

(କ) ପ୍ରାୟ ୪ ହଜାର ଡିଗ୍ରୀ ସେଲସିୟସ୍ ତାପମାତ୍ରାରେ ପ୍ରାୟ ଦେଢ଼ କିଲୋମିଟର ଅଞ୍ଚଳରେ ସବୁ ପୋଡ଼ି ପାଉଁଶ ହୋଇଯାଇଥିଲା । ପ୍ରାୟ ୧୪ ବର୍ଗ କିଲୋମିଟର ଅଞ୍ଚଳର ଲୋକମାନେ ଆଂଶିକ ଭାବରେ ପୋଡ଼ିଗଲେ ବା ସିଝିଗଲେ ।

(ଖ) ବିସ୍ଫୋରଣଜନିତ ବାୟୁଚାପର ଧକ୍କାରେ ଅନେକ କୋଠାବାଡ଼ି ଧ୍ୱଂସ ପାଇଗଲା ଏବଂ ଅନେକ ଲୋକ ମରିଗଲେ ।

(ଗ) ବିସ୍ଫୋରଣର ବିକିରଣ ଯୋଗୁଁ ଅନେକ ଭୟାବହ ଘଟଣା ଘଟିଥିଲା । ତାଦ୍ୱାରା ଦେହ ପୋଡ଼ି ହୋଇଗଲା, ଫର୍ଦ୍ଦ ଫର୍ଦ୍ଦ ଚମଡ଼ା ଓହଳି ପଡ଼ିଥିଲା, ପେଟ ଫାଟି ଅନ୍ତବୁଜୁଳା ବାହାରି ଯାଇଥିଲା । ଏଥିରେ ସମସ୍ତେ ମରିଯାଇଥିଲେ । ଯେଉଁମାନେ ସିଧା ବିକିରଣରୁ ରକ୍ଷା ପାଇଗଲେ ସେମାନେ ଅନେକ ରୋଗରେ ପଡ଼ିଲେ, ଯଥା—ବିବଶତା,

ଡାଇରିଆ, ଜ୍ୱର, ମୁଣ୍ଡ ବୁଲା, ବାନ୍ତି, ରକ୍ତସ୍ରାବ, ବାଳ ଉପୁଡ଼ିବା, ରକ୍ତ କର୍କଟ ରୋଗ ଇତ୍ୟାଦି ।

ଏହି ଦୁଇଟି ବିସ୍ଫୋରଣରେ ପ୍ରଥମ ସପ୍ତାହରେ ମୃତ୍ୟୁ ସଂଖ୍ୟା ଥିଲା ଏକ ଲକ୍ଷ ଷାଠିଏ ହଜାର । ୧୯୪୫ ମସିହା ଡିସେମ୍ବର ମାସ ବେଳକୁ ଏହି ସଂଖ୍ୟା ୨ ଲକ୍ଷ ତିରିଶ ହଜାରରେ ପହଞ୍ଚିଥିଲା । ପଚାଶ ବର୍ଷ ପରେ ମୋଟ ମୃତ୍ୟୁସଂଖ୍ୟା ପ୍ରାୟ ଛଅ ଲକ୍ଷରେ ପହଞ୍ଚିଛି ।

୧୯୪୫ ପରେ ପରମାଣୁ ବୋମାର ପ୍ରୟୋଗ ଆଉ କେବେ ହୋଇନାହିଁ । ମାତ୍ର ୧୯୯୧ ମସିହାରେ ପରମାଣୁ ବୋମାର ପ୍ରୟୋଗ କର୍ତ୍ତା ସ୍ୱୟଂ ଆମେରିକା ଅନ୍ୟ ଦେଶମାନଙ୍କୁ ପରମାଣୁ ପରୀକ୍ଷାରୁ ନିବୃତାଇବା ପାଇଁ ଗୋଟିଏ ରାଜିନାମାରେ ସ୍ୱାକ୍ଷର କରିବାକୁ ଚାପ ପକାଉଛି । ମାତ୍ର ତା ପାଖରେ ଯେତେ ପରିମାଣ ପରମାଣୁ ଅସ୍ତ୍ର ଅଛି ତାର ବିନଷ୍ଟ କରିବାପାଇଁ କୌଣସି ପ୍ରଚେଷ୍ଟା କରୁନାହିଁ । ସେହିପରି ଅନ୍ୟ ୫ଟି ଦେଶ ପରମାଣୁ ଅସ୍ତ୍ର ମହଜୁଦ ରଖିଛନ୍ତି । ତେଣୁ ଆଗାମୀ କାଳରେ ଯଦି କେବେ ତୃତୀୟ ବିଶ୍ୱଯୁଦ୍ଧ ଆରମ୍ଭ ହୁଏ, ଯଦି ଏହି ଦେଶଗୁଡ଼ିକ ସେଥିରେ ସମ୍ପୃକ୍ତ ହୁଅନ୍ତି, ତେବେ ପରମାଣୁ ଯୁଦ୍ଧ ଯେ ନହେବ ତାହାର ଗ୍ୟାରେଣ୍ଟି ଏହି ଦେଶମାନେ ବା ଅନ୍ୟ କେହି ଦେଇପାରିବେ ନାହିଁ ।

୫୩ । ୟୁ. ଏଫ. ଓ.

ୟୁ.ଏଫ.ଓ. ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଭାବରେ (Unidentified Flying Object) ଅର୍ଥାତ୍ ଅଜଣା ଉଡ଼ନ୍ତା ବସ୍ତୁ । ଏ ବିଷୟରେ ବହୁବାର ଶୁଣାଯାଇଛି । ବହୁ ଦେଶରେ ଏ ବିଷୟରେ ଗବେଷଣା କରାଯାଇଛି । ଏହାକୁ ନେଇ ଅନେକ ଚଳଚ୍ଚିତ୍ର ନିର୍ମାଣ କରାଯାଇଛି । ଅଚିହ୍ନା ଉଡ଼ନ୍ତା ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକର ଆକାର ପ୍ରାୟ ଥାଳିଆ (Disc) ବା ସିଗାରେଟ୍ ଆକାରର ହୋଇଥାଏ । ଚଳଚ୍ଚିତ୍ରମାନଙ୍କରେ ମଧ୍ୟ ସେହି ଆକାର ଦର୍ଶିତ କରାଯାଏ । ଏହାକୁ ନେଇ ଏତେଗୁଡ଼ିଏ କାହାଣୀ ଶୁଣାଯାଇଛି ଯେ ସେଗୁଡ଼ିକୁ ବର୍ଣ୍ଣନା କଲେ ଗୋଟିଏ ବିରାଟ ଗ୍ରନ୍ଥ ହେବ । ତେଣୁ ସଂକ୍ଷେପରେ କେତେଟା ବିବରଣୀ ଦେବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରୁଛି ।

ଆଧୁନିକ ଯୁଗରେ ଏବଂ ସର୍ବାଧୁନିକ ଦେଶରେ ଏହା ବିଷୟରେ ବେଶୀ ଦେଖିବାକୁ ମିଳେ । ପ୍ରଥମ ଦୃଶ୍ୟ ହୁଏ ଇଜିପ୍ଟରେ ୧୫୦୪ ଖ୍ରୀଷ୍ଟପୂର୍ବରେ ଏହାର ବର୍ଣ୍ଣନା (ସେତେବେଳେ କାଗଜ ଆବିଷ୍କୃତ ହୋଇନଥିବାରୁ) ପାପିରସ୍ ଉପରେ ଖୋଦିତ ହୋଇଥିଲା ।

"୨୨ ବର୍ଷରେ ଶୀତଋତୁର ୩ୟ ମାସରେ ଦିବା ୬ ଘଣ୍ଟାରେ... ଗୋଟିଏ ଅଗ୍ନିର ବୃତ୍ତ ଆକାଶରୁ ଆସିବା ଦେଖାଗଲା । ତାହାର ମୁଣ୍ଡ ନଥିଲା, ତାର ମୁହଁରୁ ଦୁର୍ଗନ୍ଧ ବାହାରୁଥିଲା—ଶରୀର ଗୋଟିଏ ବାଡ଼ି ଲମ୍ବ ଓ ଗୋଟିଏ ବାଡ଼ି ଓସାର । ଦର୍ଶକମାନେ ଭୟରେ ଫାରୋ (Pharaoh)ଙ୍କ ପାଖରେ ଜଣାଇଲେ...ମହାମାନ୍ୟ ପରୀକ୍ଷା କରିବାକୁ ହୁକୁମ ଦେଲେ । କିଛିଦିନ ପରେ ସେଗୁଡ଼ିକ ଆକାଶରେ ଅଧିକରୁ ଅଧିକ ଆସିଲା—ସେଗୁଡ଼ିକ ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କଠାରୁ ଅଧିକ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ଥିଲା । ଫାରୋଙ୍କର ସୈନ୍ୟମାନେ ତାଙ୍କ ସହିତ ଏହାକୁ ଦେଖିଲେ । ତାପରେ ଏହି ଅଗ୍ନିଗୁଡ଼ିକ ଆକାଶକୁ ଉଠି ଦକ୍ଷିଣ ଦିଗକୁ ଗତି କଲେ । ପୃଥିବୀରେ ଶାନ୍ତି ଆଣିବାକୁ, ଫାରୋ ସୁଗନ୍ଧିତ ଧୂଆଁ ଦେବାକୁ ହୁକୁମ କଲେ ଏବଂ ଯାହା ଘଟିଲା ତାହା ଲିପିବଦ୍ଧ କରି ରଖିବାକୁ କହିଲେ ।"

ଖ୍ରୀଷ୍ଟପୂର୍ବ ୨୧୬ରେ ରୋମ ଆକାଶରେ କେତେଗୁଡ଼ିଏ ଜାହାଜ ଦେଖା ଯାଇଥିଲେ । ଖ୍ରୀଷ୍ଟପୂର୍ବ ୯୦ରେ ଆକାଶରେ ଅଗ୍ନିର ଗୋଲକ ଦେଖାଯାଇଥିଲା । ଖ୍ରୀଷ୍ଟାବ୍ଦ ୩୯୩ରେ ଆକାଶରେ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ଗୋଲକ ଦେଖାଗଲା । ଏହା ବୃହସ୍ପତି ଗ୍ରହ ନିକଟରେ ଥିଲା ।

ଜାପାନରେ ୧୪୯୩ ଖ୍ରୀଷ୍ଟାବ୍ଦରେ ଗୋଟିଏ ଇଉ.ଏଫ୍.ଓ. ଦେଖାଯାଇଥିଲା । ଏଥିପାଇଁ ଅନୁସନ୍ଧାନ କରାଯାଇ ରିପୋର୍ଟରେ ଉଲ୍ଲେଖ ଥିଲା—ଏସବୁ ସ୍ୱାଭାବିକ । ବାୟୁରେ ଢେଉ ସୃଷ୍ଟି ହେଉଥିବାରୁ ତାରକାଗୁଡ଼ିକ ଏପରି ଦେଖାଯାଉଛନ୍ତି ।

ମଧ୍ୟଯୁଗରେ ଜାପାନୀ କ୍ରନିକଲ୍‌ରେ ଏପରି ଅନେକ ମହାକାଶ ଘଟଣାର ଉଲ୍ଲେଖ ରହିଛି । ଇଉରେପରେ ମଧ ୧୪ଶ ଓ ୧୫ଶ ଶତାବ୍ଦୀରେ ଏପରି ଘଟଣା ଘଟିଥିବାର ରେକର୍ଡ଼ ରହିଛି । ଊନବିଂଶ ଶତାବ୍ଦୀର ଆରମ୍ଭରୁ ପଶ୍ଚିମ ଦେଶମାନଙ୍କରେ ବୈଜ୍ଞାନିକ ମ୍ୟାଗାଜିନ୍‌ମାନଙ୍କରେ ଏ ବିଷୟରେ ଅନେକ ଚର୍ଚ୍ଚା ହୋଇଛି । ୧୮୭୮ ଖ୍ରୀଷ୍ଟାବ୍ଦରେ ଇଉ.ଏଫ.ଓ.ର ଆକାର ଥାଳିଆ (Saucer) ପରି ହେବାର କଥା ପ୍ରଥମେ ପ୍ରକାଶ ପାଇଲା । ଏହାଛଡ଼ା ତୂରୀ (Trumpet), ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ଚକ୍ର, ଜାହାଜ ଇତ୍ୟାଦି ଆକାରର ଦେଖାଯାଇଥିଲା । ଆଧୁନିକ କାଳରେ ଦ୍ୱିତୀୟ ବିଶ୍ୱଯୁଦ୍ଧ ସମୟରେ ୧୯୪୪ରେ ଆମେରିକାର କେତେଗୁଡ଼ିଏ ଯୁଦ୍ଧବିମାନ ଜର୍ମାନୀ ଉପରେ ପଇଁତରା ମାରିବା ସମୟରେ ପାଇଲଟ୍ ମାନେ କେତେଗୁଡ଼ିଏ ଅଗ୍ନିଗୋଲକ ଦେଖିଥିଲେ । —"ସକାଳ ୬ଟା ସମୟରେ ହେଗ (ବେଲଜିୟମ) ନିକଟରେ ୧୦୦୦୦ ଫୁଟ ଉଚ୍ଚତାରେ ଦୁଇଟି ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ଆଲୋକ ଭୂମି ଉପରୁ ଉଠି ଆମ

ଆଡ଼କୁ ଆସିବାକୁ ଲାଗିଲେ । ଆମ ବିମାନ ପାଖରେ ସେଗୁଡ଼ିକ ଦୁଇମିନିଟ ମାତ୍ର ରହିଥିଲେ । ସେଗୁଡ଼ିକ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ଲାଲ, କମଳା ଓ ଧଳାରଙ୍ଗର ବସ୍ତୁ ଓ କେହି ସେଗୁଡ଼ିକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରୁନଥିଲେ । ତାପରେ ସେଗୁଡ଼ିକ ନିଷ୍ପ୍ରଭ ହୋଇ ଆମ ପାଖରୁ ଦୂରକୁ ଚାଲିଗଲେ ।''

ଜୁନ ୨୪, ୧୯୪୭ ସାଲ ଦିନ କେନେଥ୍ ଆରନୋଲ୍ଡ଼ ନାମକ ଜଣେ ପାଇଲଟ୍ ୱାସିଂଟନରୁ ଦିନ ୨ଟା ବେଳେ ତାଙ୍କର ପ୍ଲେନ୍ ନେଇ ଗୋଟିଏ ସ୍ଥାନକୁ ଯାଇଥିଲେ । ସେ ଯାହା ଦେଖିଲେ ତାହା ବର୍ଣ୍ଣନା କରିଛନ୍ତି । –''ସୁନ୍ଦର ଆଲୋକିତ ଅପରାହ୍ଣରେ ବହୁଦୂର ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଦୃଶ୍ୟ ହେଉଥିଲା । ଘଣ୍ଟାଏ ଉଡ଼ିବା ପରେ, ରାଇନାର୍ ପର୍ବତ ପାଖରେ ଫେରିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରୁଛି, ହଠାତ୍ ପ୍ଲେନର ଗୋଟିଏ ପାଖରେ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ଆଲୋକଟିଏ ପଡ଼ିଲା । ବହୁ ଦୂରରେ ଗୋଟିଏ ଡି.ସି.-୪ ପ୍ଲେନ ଯାଉଥିଲା । ମାତ୍ର ତାର ଆଲୋକ ଏତେଦୂର ଆସିବା ସମ୍ଭବ ନୁହେଁ । ପୁଣି ଆଉ ଥରେ ସେହି ଆଲୋକ ପଡ଼ିଲା । ଏଥର ଆଲୋକର ଉତ୍ପତ୍ତିସ୍ଥଳକୁ ଦେଖିପାରିଲି । ନଅଟି ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ବସ୍ତୁ ଦକ୍ଷିଣ ଦିଗରୁ 'ବେକାର' ପର୍ବତ ପଟରୁ ଆସିବାର ଦେଖାଗଲା । ସେଗୁଡ଼ିକ ତଳ ଉପର କରି ୨ଟି ସ୍ତରରେ ଥିଲା । ସେମାନେ ମୋ ପାଖ ଦେଇ ଦୂରକୁ ଚାଲିଗଲେ । ହିସାବ କରି ଦେଖିଲି ଯେ ସେଗୁଡ଼ିକର ବେଗ ଘଣ୍ଟାରେ ୧୬୦୦ ମାଇଲ ଥିଲା ।'' ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟ କଥା ଯେ ୧୯୪୭ ବେଳକୁ କୌଣସି ଉଡ଼ାଜାହାଜର ବେଗ ଏତେ ବେଶୀ ହୋଇନଥିଲା । ସେଗୁଡ଼ିକ ରୁଟି କରିବାପାଇଁ ପାତ୍ର ପରି ଚେପଟା ଥିଲା ଏବଂ ତାହା ଏତେ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ଯେ ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣକୁ ପ୍ରତିଫଳିତ କରୁଥିଲା । ସେଗୁଡ଼ିକର ଗତି ପାଣି ଉପରେ ଥାଳିଆଟିଏ ଡେଇଁ ଡେଇଁ ଯିବାପରି ।

ଆରନୋଲ୍ଡ଼ଙ୍କର ରିପୋର୍ଟର ୧୦ ଦିନ ପରେ ଆଉ କେତେଜଣ ପାଇଲଟ୍ ଜଣାଇଥିଲେ ଯେ–କେତେ ମିନିଟ୍ ପରେ ସେହି ୫ଟି ଥାଳିଆ ଖୁବ୍ ବେଗରେ ଚାଲିଯାଇଥିଲେ, ମାତ୍ର ଆଉ ଚାରିଟା ପୁଣି ଦେଖାଯାଇଥିଲେ । ଏହି ପାଇଲଟ୍‌ମାନେ ସେହିଦିନ ସେହି ସମୟରେ ଆକାଶରେ ପଇଁତରା ମାରୁଥିଲେ ।

ଏପରି ରିପୋର୍ଟ ପାଇବା ପରେ ଆମେରିକାର ବାୟୁସେନା ଇଉ.ଏଫ.ଓ. ଉପରେ ଅନୁସନ୍ଧାନ କରିବାପାଇଁ ଗୋଟିଏ ଦଳ ନିଯୁକ୍ତି କରିଥିଲେ । ସେମାନେ ଅସଂଖ୍ୟ ଇଉ.ଏଫ୍.ଓ.ର ବିଶ୍ଳେଷଣ କରିଥିଲେ । କେତେଗୁଡ଼ିଏ ବିବରଣୀ ଏଥିରେ ଉଲ୍ଲେଖ କରାଗଲା ।

୧୯୫୧ ସାଲର ଅଗଷ୍ଟ ୨୫ ତାରିଖରେ ଆମେରିକାର ଅଣୁ ଶକ୍ତି କମିଶନ (Atomic Energy Commission)ର ଜଣେ କର୍ମଚାରୀ ଗୋଟାଏ ଡେଣା ଥିବା ଗୋଟିଏ ଇଉ.ଏଫ୍.ଓ. ଦେଖିଥିଲେ । ତାହା ୮୦୦-୧୦୦୦ଫୁଟ ଉଚ୍ଚତାରେ ଉଡୁଥିଲା ଏବଂ ସେଥିରୁ ନୀଳ ଆଲୋକ ବାହାରୁଥିଲା । ଏହାପରେ ଦୁଇ ସପ୍ତାହ ଧରି ଅନେକ ଲୋକ ଏପରି ଦୃଶ୍ୟ ଦେଖିଥିବାର ଜଣାଇଥିଲେ । କେହି କେହି ତାହାର ଫଟୋ ମଧ୍ୟ ଉଠାଇଥିଲେ । ବାୟୁସେନା ଏହାକୁ ଅନୁସନ୍ଧାନ କରି କୌଣସି ସନ୍ତୋଷଜନକ ବ୍ୟାଖ୍ୟା ପାଇନଥିଲେ । ଫଟୋଗୁଡ଼ିକର ନେଗେଟିଭ ଅସଲି ଜଣା ପଡୁଥିଲା । ଏହି ବସ୍ତୁଗୁଡ଼ିକ କେବେ କେବେ 'V' ଆକାର ହେଉଥିଲେ ବା ଏଣେ ତେଣେ ବିକ୍ଷିପ୍ତ ଭାବରେ ରହିଥିଲେ । ବାୟୁସେନା ଦଳ ଶେଷରେ ମନ୍ତବ୍ୟ ଦେଇଥିଲେ ଯେ ସେଗୁଡ଼ିକ ଉଡ଼ନ୍ତା କୌଣସି ବିରାଟ ପକ୍ଷୀର ଡେଣା ହୋଇପାରେ ବା ମରକୁରୀ ଆଲୋକର ପ୍ରତିଫଳନ ହୋଇପାରେ ।

୧୯୫୪ରେ କ୍ୟାପଟେନ୍ ଜେମ୍ସ୍ ହାଓୟାର୍ଡ୍ ନାମକ ଜଣେ ପାଇଲଟ୍ ସେଣ୍ଟାରୁସ୍ ନାମକ ଉଡ଼ାଜାହାଜକୁ ଲଣ୍ଡନରୁ ନିଉୟର୍କ ନେଇଯାଉଥିଲେ । ଲାବ୍ରାଡ଼ର ଦ୍ୱୀପପୁଞ୍ଜ ନିକଟରେ ସେ ଦେଖିଲେ ଯେ ଗୋଟିଏ ବିରାଟ ଆଲୋକିତ ଉଡ଼ାଜାହାଜ ୭ଟି ଛୋଟ ଉଡ଼ାଜାହାଜ ସହିତ ତାଙ୍କଠାରୁ ୫ ମାଇଲ ଦୂରରେ ଚାଲିଛି । ୧୮ ମିନିଟ ଧରି ଏମାନେ ସମାନ୍ତରାଳ ଭାବେ ଉଡ଼ି ଚାଲିଥିଲେ । ହାଓୟାର୍ଡ୍ ଏଇ ଖବର ଗୋଟିଏ ବିମାନଘାଟିକୁ ପଠାଇଥିଲେ । ଅନୁସନ୍ଧାନ ପାଇଁ ବିମାନଘାଟିରୁ ଗୋଟିଏ ଯୁଦ୍ଧ ଉଡ଼ାଜାହାଜ (Fighter plane) ପଠାଯାଇଥିଲା । ଏହି ସମୟ ଭିତରେ ଏହି ବିରାଟ ଉଡ଼ାଜାହାଜଟି ଆକାର ପରିବର୍ତ୍ତନ କରି ଗୋଟିଏ ଉଡ଼ନ୍ତା 'ତୀର'ର ଆକାର ନେଲା । ସେଣ୍ଟାରୁସ୍‌ର ୮ଜଣ କର୍ମଚାରୀ ଓ ୧୪ ଜଣ ଯାତ୍ରୀ ଏହି ଦୃଶ୍ୟ ଦେଖିଥିଲେ । ସେମାନେ ଦେଖିଲେ ଯେ ଛୋଟ ଉଡ଼ାଜାହାଜଗୁଡ଼ିକ ବଡ଼ଟିର ଭିତରେ ଲୁଚିଗଲେ ଓ ତାହା ହଠାତ୍ ଗତି ବୃଦ୍ଧି କରି ଅଦୃଶ୍ୟ ହୋଇଗଲା ।

ଆମେରିକାର ପୂର୍ବତନ ପ୍ରେସିଡେଣ୍ଟ ଜିମି କାର୍ଟର ନିଜେ ଗୋଟିଏ ଇଉ.ଏଫ୍.ଓ. ଦେଖିଥିଲେ, ସେ ଯେତେବେଳେ ଜର୍ଜିଆ ରାଜ୍ୟର ଗଭର୍ଣ୍ଣର ଥିଲେ । ୧୯୬୯ ସାଲ ଜାନୁଆରୀ ୧୦ ରାତ୍ରି ୭-୧୫ ମିନିଟ ସମୟରେ ସେ ତାଙ୍କର ଘର ବାହାରେ ଅନ୍ୟ ୧୨ଜଣ ବ୍ୟକ୍ତିଙ୍କ ସହ ଛିଡ଼ା ହୋଇଥିଲେ । —ଏଇଟା ଖୁବ୍ ବଡ଼ ଥିଲା, ପ୍ରାୟ ଚନ୍ଦ୍ର ପରି ବଡ଼ । ଖୁବ୍ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ଓ ତାହା ରଙ୍ଗ ବଦଳ କରୁଥିଲା । ଆମେ ଦଶମିନିଟ୍ ଧରି ତାକୁ ଦେଖିଥିଲୁଁ । —କାର୍ଟରଙ୍କର ଏହା ଥିଲା ବକ୍ତବ୍ୟ । କାର୍ଟର ୧୯୭୩ରେ ଜାତୀୟ କମିଟିକୁ

ରିପୋର୍ଟ ଦେଇଥିଲେ, ସେଥିରେ ସେ ଲେଖିଥିଲେ ଯେ ଏଇଟା ଦିଗ୍‌ବଳୟର ୩୦° ଉପରେ ଥିଲା ।

ଇଉ.ଏଫ.ଓ. ଦୃଶ୍ୟମାନ ହୋଇଥିବା ଅନ୍ୟ ସ୍ଥାନ ଓ ସମୟଗୁଡ଼ିକ ହେଲା, ଟାସ୍‌ମାନିଆରେ ଅକ୍ଟୋବର ୧୯୭୪ରେ, ଫେବୃଆରୀ ୨୫ରେ, ଫେବୃଆରୀ ୨୭ରେ, ମେ ମାସ ୨୫ରେ, ତେହେରାନ୍‌ରେ ସେପ୍ଟେମ୍ବର ୧୯୭୬ରେ, ନିଉମେକ୍ସିକୋରେ ମାର୍ଚ୍ଚ ୧୮,୧୯୫୦ରେ, ଆମେରିକାର ଓରେଗାଓଁରେ ମେ ୧୧, ୧୯୫୦ରେ, ଫ୍ରାନ୍ସରେ ଅକ୍ଟୋବର ୧୯୫୨ରେ, ଅଷ୍ଟ୍ରେଲିଆରେ ୧୯୭୮ରେ ଓ ମେକ୍ସିକୋରେ ମେ ୩, ୧୯୭୫ରେ । କେତେକ କ୍ଷେତ୍ରରେ ବିମାନଘାଟିର ରାଡ଼ାର ସ୍କ୍ରିନରେ ଏହି ବସ୍ତୁଗୁଡ଼ିକର ଅବସ୍ଥିତି ଜଣାଯାଇଥିଲା । ଭାରତରେ ଇଉ.ଏଫ୍.ଓ. ଦୃଶ୍ୟର କୌଣସି ହିସାବ ରଖାଯାଇ ନାହିଁ । ତାହାହେଲେ ଏହି ଦୃଶ୍ୟଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରକୃତରେ କଣ ? ସୌରଜଗତରେ ଅନ୍ୟ କୌଣସି ଗ୍ରହରୁ ଏଗୁଡ଼ିକ କଣ ପୃଥିବୀକୁ ଆସିଥିଲା ? ସେ ଗ୍ରହର ଅଧିବାସୀମାନେ, ପୃଥିବୀର ଅଧିବାସୀମାନଙ୍କଠାରୁ କଣ ଅଧିକ ଉନ୍ନତତର ?

ଆମେରିକାର ବାୟୁସେନା ଦଳ ୧୨,୬୦୦ଟି ଦୃଶ୍ୟକୁ ବିଶ୍ଳେଷଣ କରି ସେଗୁଡ଼ିକର କାରଣ ସ୍ୱାଭାବିକ ଜଣାଇଛନ୍ତି । ମାତ୍ର ୭୦୧ଟି ଦୃଶ୍ୟକୁ ଅଚିହ୍ନା ଓ ଅଜଣା ବୋଲି ଉଲ୍ଲେଖ କରିଛନ୍ତି । ସେମାନଙ୍କର ମତରେ ସୌରଜଗତର ଅନ୍ୟ ଗ୍ରହରୁ ବା ସୌରଜଗତ ବାହାରୁ କୌଣସି ଉନ୍ନତତର ଜୀବ ପୃଥିବୀକୁ ୧୦,୦୦୦ ବର୍ଷ ଭିତରେ ଆସିବାର ସମ୍ଭାବନା ନାହିଁ ।

ବୈଜ୍ଞାନିକମାନଙ୍କ ମତରେ ଅଧିକାଂଶ ଇଉ.ଏଫ୍.ଓ. ଘଟଣାଗୁଡ଼ିକ ଆମକୁ ଜଣାଥିବା ବାସ୍ତବିକ ଘଟଣା ସହ ମେଳ ରହୁଛି । ସେଗୁଡ଼ିକ ହେଲା ଆକାଶରୁ ଉଲ୍‌କାପାତ, ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ବିଦ୍ୟୁତ ପ୍ରକ୍ରିୟା, ଆଲୋକ ରଶ୍ମିର ବକ୍ରଗତି ଓ ପାଣିପାଗ ପାଇଁ ଉଦ୍ଦିଷ୍ଟ ବେଲୁନ୍ ଇତ୍ୟାଦି । ଏଥି ଭିତରେ ଇଉ.ଏଫ୍.ଓ. ଘଟଣାର ଜଟିଳତା ଏକ ନୂତନ ଦିଗଦର୍ଶନ ଉପସ୍ଥାପିତ କରିଛି । ତାହା ହେଉଛି ବାସ୍ତବିକତା ଉପରେ ପ୍ରଶ୍ନ । ଏଇଟା ହୋଇପାରେ ଯେ ଏହି ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟ ବସ୍ତୁଗୁଡ଼ିକ ଏବଂ ସେମାନଙ୍କର ବିଚିତ୍ର ଯାତ୍ରୀମାନଙ୍କ ଉପରେ ରିପୋର୍ଟ ଆମର ପୌରାଣିକ ଧାରଣା ଉପରେ ପର୍ଯ୍ୟବସିତ ମାନସିକ ଚିତ୍ରରୂପ । ହୋଇପାରେ ଯେ ଇଉ.ଏଫ୍.ଓ. କେବଳ କେତେକ ମାନସିକ ପ୍ରକ୍ରିୟାର ରୂପାୟନ । ଏହି ମତକୁ ନେଇ କେତେକ ମନୋବୈଜ୍ଞାନିକ ଆଲୋଚନା ଆରମ୍ଭ କରିଛନ୍ତି ।

୫୪ । ବୁମେରାଙ୍ଗ୍

କେତେକ ବ୍ୟକ୍ତି ବିଶ୍ୱାସ କରନ୍ତି ଯେ ବୁମେରାଙ୍ଗ ନାମକ ଅସ୍ତ୍ରଟି ଶତ୍ରୁ ଉପରକୁ ଫିଙ୍ଗିଲେ, ଶତ୍ରୁକୁ ଆଘାତ କରି ତାହା ମାଲିକ ହାତକୁ ଫେରିଆସେ । ସେପରି ହୋଇଥିଲେ ଶତ୍ରୁକୁ ଆଘାତ କରିବା ଖୁବ୍ ସହଜ ହୋଇଥାନ୍ତା । ରୁଡ୍‌ୟାର୍ଡ଼ କିପଲିଂଙ୍କର 'ଜଙ୍ଗଲ୍ ବୁକ୍' ଟି.ଭି.ରେ ପ୍ରଦର୍ଶିତ ହେଉଛି । ସେଥିରେ ମଧ୍ୟ 'ମୋଗ୍‌ଲି' ଗୋଟିଏ ବୁମେରାଙ୍ଗ୍ ବ୍ୟବହାର କରୁଛି । ଶତ୍ରୁମାନଙ୍କୁ ବା ଶିକାରକୁ ଘାୟେଲ୍ କରିବାପାଇଁ ଅଷ୍ଟ୍ରେଲିଆର ଆଦିବାସୀମାନେ ବୁମେରାଙ୍ଗ୍ ବ୍ୟବହାର କରୁଥିଲେ । ମାତ୍ର ଏଇଟା କେବଳ କାହାଣୀ । ପ୍ରକୃତରେ ବୁମେରାଙ୍ଗ୍ କଣ ମାଲିକ ପାଖକୁ ଫେରିଆସେ ?

ପ୍ରକୃତରେ ବୁମେରାଙ୍ଗ୍‌ର ଯାତ୍ରାର ପ୍ରଥମ ଅଂଶଟା ଗୋଟାଏ ସରଳରେଖା । ତାର ଏହି ଯାତ୍ରାପଥରେ ଯଦି ଶତ୍ରୁ ଥାଆନ୍ତା, ତେବେ ବୁମେରାଙ୍ଗ୍ ତାକୁ ଆଘାତ କରିପାରନ୍ତା । ତାପରେ ତାକୁ ଯଦି ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ବାଧା ଦିଅନ୍ତା ନାହିଁ, ତାହା ସରଳରେଖାରେ ଗତି କରନ୍ତା (ନିଉଟନ୍‌ଙ୍କର 'ବେଗର ପ୍ରଥମ ଆଇନ –First Law of Motion) । ମାତ୍ର ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ବାଧା ହେତୁ ତାହା ବକ୍ର ଗତିରେ ଗମନ କରେ ଏବଂ ପ୍ରାୟ ଯେଉଁ ସ୍ଥାନରୁ ଫିଙ୍ଗା ଯାଇଥାଏ, ସେଠାକୁ ଫେରିଆସେ । ବୁମେରାଙ୍ଗ୍‌ର ଆକାର ହେତୁ ଏପରି ହୁଏ । ବୁମେରାଙ୍ଗ୍‌ର ଆକାର ବିଷୟରେ ଅନେକ ଗବେଷଣା ହୋଇଛି । କାହିଁକି ତାର ଆକାର ଏପରି ହୋଇଛି, କେତେ ବେଗରେ ଗଲେ ତାହା କେତେ ସମୟ ପରେ ତାହାର ବକ୍ରଗତି ଆରମ୍ଭ ହେବ, ତାର ଓଜନ ଓ ଆକାରର ବକ୍ରତା ମଧ୍ୟରେ ସମ୍ବନ୍ଧ କଣ ଇତ୍ୟାଦି । କିନ୍ତୁ ଏହି ପ୍ରଶ୍ନଗୁଡ଼ିକର ଉତ୍ତର ମିଳିନାହିଁ ।

ବୁମେରାଙ୍ଗ୍ କେତେକ୍ ପ୍ରକାରର ଅଛି । ହାତାହାତି ଲଢ଼ିବାକୁ ସିଧା ଲାଠି ପରି ବୁମେରାଙ୍ଗ୍ ଅଛି । ଦୂରକୁ ଫିଙ୍ଗିବା ପାଇଁ ହାଲୁକା ବୁମେରାଙ୍ଗ୍ ଅଛି । ଯେଉଁ ବୁମେରାଙ୍ଗ୍ ମାଲିକ ପାଖକୁ ଫେରିଆସେ ତାକୁ କ୍ରୀଡ଼ା ବୁମେରାଙ୍ଗ୍ କୁହାଯାଏ ଏବଂ ଆଦିବାସୀମାନେ ସେମାନଙ୍କର ଦକ୍ଷତା ଦେଖାଇବାପାଇଁ ଏଗୁଡ଼ିକ ବ୍ୟବହାର କରନ୍ତି । ଏଗୁଡ଼ିକ ପତଳା ଓ ବଙ୍କା ଏବଂ ହାଲୁକା କାଠରେ ତିଆରି ହୁଏ । ଏହାର ଗୋଟିଏ ପାଖ ସମତଳ ଓ ଅନ୍ୟପାଖରେ ଉତ୍ତଳ (Convex) ହୋଇଥାଏ । ଏହାକୁ ଫିଙ୍ଗିବା ବେଳେ ହାତକୁ ସାମାନ୍ୟ ମୋଡ଼ି (Twist) କରି ଫିଙ୍ଗିବା ଦରକାର । ଜଣେ ଦକ୍ଷ ଖେଳାଳି ଏପରି ମୋଡ଼ ଦିଏ ଯେ ଫେରିବା ସମୟରେ ବୁମେରାଙ୍ଗ୍ ଗୋଟିଏ ବଡ଼ ବୃତ୍ତ (Loop) ଓ ପରେ ଦୁଇଟି ଛୋଟ ବୃତ୍ତ କରି ପାଦ ପାଖରେ ଖସି ପଡ଼େ । ଏହି ପ୍ରକାର ବୁମେରାଙ୍ଗ କେବଳ

ଅଷ୍ଟ୍ରେଲିଆର କେତେକ ସୀମିତ ଅଞ୍ଚଳରେ ଦେଖିବାକୁ ମିଳେ । ବହୁ ଶତାବ୍ଦୀ ପୂର୍ବେ ଏହା ଭାରତର ଆଦିବାସୀମାନେ ବ୍ୟବହାର କରୁଥିଲେ । ମୁରାଲ୍ ପେଣ୍ଟିଂମାନଙ୍କରେ ବର୍ଣ୍ଣିତ ଅଛି ଯେ ଆସିରିଆନ ଯୋଦ୍ଧାମାନେ ଏହାକୁ ବ୍ୟବହାର କରୁଥିଲେ । ପୁରାତନ ଇଜିପ୍ଟରେ ମଧ୍ୟ ଏହା ପ୍ରଚଳିତ ଥିଲା । ଅଷ୍ଟ୍ରେଲିଆର ବୁମେରାଙ୍ଗ୍‌ର ପ୍ରସିଦ୍ଧି କେବଳ ଉପରେ ବର୍ଣ୍ଣିତ ମୋଡ଼ା (Twist), ଯେଉଁ କାରଣରୁ ତାହା ଗୁଡ଼ିଏ ବୃତ୍ତ ଆଙ୍କି ମାଲିକ ପାଖକୁ ଫେରିଆସେ, ଯଦି ତାହା ଶତ୍ରୁକୁ ଆଘାତ କରି ନ ପାରେ । ଇଜିପ୍ଟର ବୁମେରାଙ୍ଗ୍‌ଗୁଡ଼ିକର ଆକାର ଗୋଟିଏ ବୃତ୍ତାଂଶ (Sector) ପରି ।

ଆଜିକାଲି ବୁମେରାଙ୍ଗ୍ କେବଳ ମ୍ୟୁଜିୟମରେ ଦେଖିବାକୁ ମିଳିବ ।

୫୫ । ବୁଲେଟ ପ୍ରୁଫ୍

ଯେକୌଣସି ପ୍ରକାର ଆଗ୍ନେୟାସ୍ତ୍ରର ବୁଲେଟ୍ ଖୁବ୍ ମାରାତ୍ମକ, ବିଶେଷତଃ ମଣିଷ ପାଇଁ । ବୁଲେଟଟିଏ ମଣିଷ ଦେହରେ ଆଘାତ କଲେ ତା ଦେହରେ କ୍ଷତି ହେବା ନିଶ୍ଚୟ । ଯାହା ଦେହରେ କ୍ଷତି ନ ହେବ ତାକୁ ବୁଲେଟ୍‌ପ୍ରୁଫ୍ କହିବାରେ ଆପତ୍ତି ନ ଥାଇପାରେ । ଠିକ୍ ଏହିପରି ଘଟଣାଟିଏ ଘଟିଥିଲା ଦ୍ୱିତୀୟ ବିଶ୍ୱଯୁଦ୍ଧ ସମୟରେ । ଜଣେ ଫାଇଟର୍ ପାଇଲଟ୍ ପ୍ଲେନରୁ ଓହ୍ଲାଇ ସିଧା ଚାଲିଲେ ତାଙ୍କ କମାଣ୍ଡେଣ୍ଟଙ୍କ ଅଫିସକୁ । ପକେଟରୁ ବୁଲେଟଟିଏ କାଢ଼ି କମାଣ୍ଡାଣ୍ଟଙ୍କ ଟେବୁଲ୍ ଉପରେ ଥୋଇ ଦେଇ କହିଲେ ଯେ, ସେ ଆକାଶରେ ଉଡୁଥିବା ସମୟରେ (ଅର୍ଥାତ୍ ପ୍ଲେନକୁ ଉଡ଼ାଉଥିବା ସମୟରେ) ତାଙ୍କ ମୁହଁ ପାଖକୁ ଗୋଟିଏ ଡାଆଁଶ (Gnat) ଉଡ଼ିଆସୁଥିବାର ଦେଖି ତାକୁ ସେ ଧରି ପକାଇଥିଲେ । ମାତ୍ର ସେଇଟା ଡାଆଁଶ ନ ହୋଇ ଏହି ବୁଲେଟ ଥିଲା । ତାଙ୍କ କଥାକୁ କମାଣ୍ଡାଣ୍ଟ ବିଶ୍ୱାସ କରିନଥିଲେ । ତାଙ୍କର ଅନ୍ୟ ପାଇଲଟ୍ ସାଥୀମାନେ ସେଦିନଠାରୁ ତାଙ୍କୁ 'ବୁଲେଟପ୍ରୁଫ୍' ନାମ ଦେଇଥିଲେ ।

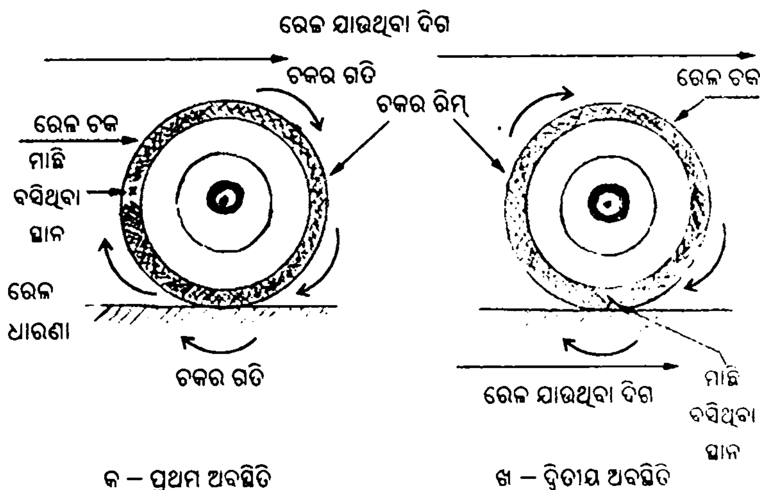
କିନ୍ତୁ ପାଇଲଟ୍ ଜଣକ ମିଛ କଥା କହି ନଥିଲେ । ଗୋଟିଏ ବୁଲେଟ୍ ବନ୍ଧୁକରୁ ନିଷ୍କାସିତ ହେବାପରେ ତାର ବେଗ ପ୍ରତି ସେକେଣ୍ଡରେ ୮୦୦ରୁ ୯୦୦ ମିଟର ଥାଏ । ମାତ୍ର ବାୟୁର ପ୍ରତିରୋଧ ଯୋଗୁଁ ଶେଷ ଆଡ଼କୁ ତାର ବେଗ କମି କମି ପ୍ରତି ସେକେଣ୍ଡରେ ୪୦ ମିଟରକୁ ଆସିଯାଏ । ଯଦି ଏହି ବେଗରେ ଗୋଟିଏ ପ୍ଲେନ ଉଡୁଥାଏ, ତେବେ ତାର ବେଗ ଓ ବୁଲେଟର ବେଗ ସମାନ ଥିବା ହେତୁ, ଦୁହେଁ ପରସ୍ପରକୁ ସ୍ଥିର ଜଣା ପଡ଼ିବେ । ତେଣୁ ସେହି ବୁଲେଟକୁ ପାଇଲଟ୍ ଧରି ନେବା କଷ୍ଟକର ହେବ ନାହିଁ, ଯଦି ତାର ହାତରେ ଗ୍ଲୋଭ ଲାଗିଥିବ । କାରଣ ବାୟୁ ସହ ଘର୍ଷଣରେ ବୁଲେଟଟି ଉତପ୍ତ

ହୋଇଯାଇଥିବ । ସେହି କାରଣରୁ ପୂର୍ବୋକ୍ତ ପାଇଲଟ ଜଣକ ଯାହା କହିଲେ ତାହା ବିଶ୍ୱାସଯୋଗ୍ୟ ।

ଯୁଦ୍ଧ ସମୟରେ ଦୁଇଟି ଲଢୁଆ ବିମାନ ପରସ୍ପର ସହ ଲଢ଼େଇରେ ସଂଯୁକ୍ତ ଥିବା ବେଳେ (ଯାହାକୁ Dog fight ବା କୁକୁର ଯୁଦ୍ଧ କୁହାଯାଏ), ସାମନାସାମନି ଥିବାବେଳେ ଗୁଳି ଛାଡ଼ିବା ଦ୍ୱାରା ବେଶୀ କ୍ଷତି ହୁଏ । ମାତ୍ର ଯେତେବେଳେ ଗୋଟିଏ ପଛରେ ଆଉ ଗୋଟିଏ ଗୋଡ଼ାଇଥାଏ, ସେତେବେଳେ ଗୁଳିର ବେଗ ଅତ୍ୟଧିକ ନଥିଲେ ଆଗୁଆ ବିମାନକୁ କ୍ଷତି ପହଞ୍ଚାଇବା ସହଜ ହୁଏ ନାହିଁ ।

୫୬ । ରେଳ ଯାତ୍ରା

ଦୁଇବନ୍ଧୁ ରଥଯାତ୍ରା ଦେଖିବାକୁ ପୁରୀ ଯିବାପାଇଁ କଟକ ରେଲ ଷ୍ଟେସନରୁ ରେଲଗାଡ଼ିରେ ଉଠିଲେ । ଦୁହେଁ ବିନା ଟିକେଟ୍ ଯାତ୍ରୀ । ତେଣୁ ଖୋଲାଖୋଲି ଭାବେ ସିଟ୍ ଉପରେ ନ ବସି, ଦୁହେଁ ଲୁଚି ଛପି ଯିବାକୁ ଠିକ୍ କରିଥିଲେ । ପ୍ରଥମ ଜଣକ ଦୁଆର ମୁହଁରେ ବସିଥିଲା । ମତଲବ୍ କେହି ଘଉଡ଼ି ଦେଲେ ବାଥ୍‌ରୁମ୍‌ରେ ପଶିଯିବ । ଦ୍ୱିତୀୟ ଜଣକ କେଉଁଠି ଲୁଚି ଯାଇଥିଲା । ଟ୍ରେନ୍ ଚାଲିବାକୁ ଆରମ୍ଭ କଲା । ପ୍ରଥମ ବନ୍ଧୁ ଦ୍ୱିତୀୟର ଅବସ୍ଥା ଦେଖି ହସି ପକାଇଲା । କାରଣ ଟ୍ରେନ ପୁରୀ ଅଭିମୁଖେ ଚାଲିବାକୁ ଆରମ୍ଭ କଲାବେଳକୁ ଦ୍ୱିତୀୟ ବନ୍ଧୁ ଜଣକର ଗତି ବିପରୀତ ଦିଗକୁ ହେଲା । ଏପରି ହେବା ସମ୍ଭବ କି ?



କଥାଟା ସ୍ପଷ୍ଟ କରିଦେବା ଉଚିତ । ଟ୍ରେନରେ ଗୋଟିଏ ଅଂଶ ଆଗକୁ ଚାଲୁଥିବା ସମୟରେ ଆଉ ଗୋଟିଏ ଅଂଶ ପଛପଟକୁ ଚାଲୁଥାଏ ।

ଏହା କେବଳ ଟ୍ରେନର ଚକରେ ସମ୍ଭବ ହୁଏ । ଟ୍ରେନଟି ଆଗକୁ ଚାଲୁଥିବା ସମୟରେ ଟ୍ରେନ ଚକର ଉପର ପାଖର ରିମ୍‌ଟିର ଅଂଶଟି ଆଗକୁ ଚାଲେ, ମାତ୍ର ଚକର ରିମ୍‌ର ତଳ ପାଖର ଅଂଶଟି ପଛଆଡ଼କୁ ଚାଲେ । ଛବିଟିକୁ ଦେଖିଲେ ଜଣାପଡ଼ିବ ।

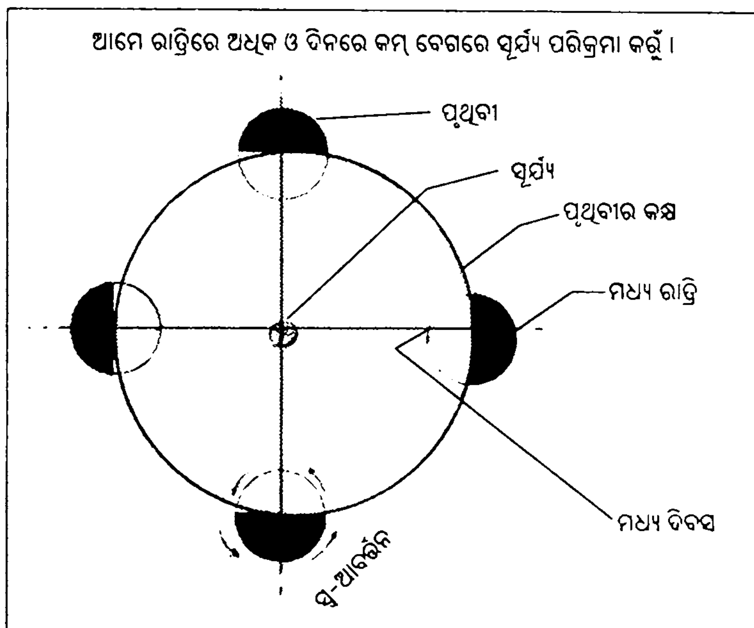
ଯାତ୍ରୀ ଦୁଇଜଣ ଦୁଇଟି ମାଛି । ପୁରୀର ରଥଯାତ୍ରାରେ ଲୋକମାନଙ୍କର ଭାରି ଗହଳି ହୁଏ । ଖାଦ୍ୟଦ୍ରବ୍ୟ ଏଣେ ତେଣେ ଫିଙ୍ଗାଯାଏ । ମାଛି ଦୁଇଟି ପେଟ ଭରି ଖାଇପାରିବେ ଓ ରଥ ଉପରେ ଜଗନ୍ନାଥ ଦର୍ଶନ କରିପାରିବେ, ଏହି ଆଶା ନେଇ ବାହାରିଥିଲେ । ଜଣେ ବସିଥିଲା ଟ୍ରେନର ଦୁଆର ମୁହଁରେ ଓ ଅନ୍ୟଟି ଚକ ରିମ୍ ଉପରେ ଛପି କରି ବସିଥିଲା । ଅବଶ୍ୟ ଖୁବ କମ୍ ସମୟ—ଏକ ସେକେଣ୍ଡରୁ କମ୍—ସେ ଟ୍ରେନ ଚାଲୁଥିବା ଦିଗକୁ ନ ଯାଇ ବିପରୀତ ଦିଗକୁ ଯାଉଥିବାର ଦେଖି ପ୍ରଥମ ମାଛି ତାର ଦୁର୍ଦ୍ଦଶା ଦେଖି ହସିଥିଲା ।

୫୭ । ସୂର୍ଯ୍ୟ ପରିକ୍ରମା

ଆମେ ଜାଣୁ ଯେ ପୃଥିବୀ ସୂର୍ଯ୍ୟର ଚତୁଃପାର୍ଶ୍ୱରେ ଦିନରେ ଥରେ ପରିକ୍ରମା କରେ । ତା ସହିତ ପୃଥିବୀର ଅଧିବାସୀମାନେ ମଧ ସେଇୟା କରନ୍ତି । ମହାଶୂନ୍ୟରେ ପୃଥିବୀର ଗତିର ବେଗ ସମାନ ଥାଏ । ମାତ୍ର ତାହାର ଅଧିବାସୀମାନଙ୍କର ବେଗ ଦିନସାରା ସମାନ ନଥାଏ । ଯଦି ପ୍ରଶ୍ନ ହୁଏ କେଉଁ ସମୟରେ ପୃଥିବୀର ଅଧିବାସୀମାନଙ୍କର ବେଗ ଅଧିକ ? ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟ ହେବାର କଥା, ନୁହେଁ ? ଯେତେହେଲେ ବି ପୃଥିବୀର ଗୋଟିଏ ପାଖରେ ଦିନ ହେଲେ ଅନ୍ୟ ପାଖରେ ରାତ୍ରି । ପ୍ରଶ୍ନଟି ପୃଥିବର ବେଗକୁ ନେଇ ନୁହଁ, ଏଥିରେ ବସବାସ କରି ରହୁଥିବା ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କୁ ନେଇ । ସେମାନେ ଅଜାଣତରେ ମହାଶୂନ୍ୟରେ କେତେବେଳେ ବେଶୀ ଓ କେତେବେଳେ କମ୍ ବେଗରେ ଘୂରୁଥାଆନ୍ତି ।

ଛବିଟିକୁ ଦେଖିଲେ ବୁଝା ପଡ଼ିବ । ମହାଶୂନ୍ୟରେ ଆମେ ପ୍ରାଣୀମାନେ ଦୁଇ ପ୍ରକାର ଗତିରେ ଚାଲିଥାଉଁ । ଗୋଟିଏ ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କ ଚତୁଃପାର୍ଶ୍ୱରେ ଓ ଅନ୍ୟଟି ପୃଥିବୀର ଅକ୍ଷର ଚାରିପାଖରେ । ଦୁଇଟି ଗତିକୁ ଏକତ୍ର କରାଯାଇପାରେ । ମାତ୍ର ତାର ଫଳ ଦିନ ଓ ରାତ୍ରିରେ ଅଲଗା ଅଲଗା ହେବ । ଉପରୋକ୍ତ ଛବିରୁ ଜଣାପଡ଼ିବ ଯେ ଅର୍ଦ୍ଧରାତ୍ରିରେ

ପୃଥିବୀର ଗତି ସହ ତାର ଅକ୍ଷର ଚତୁଃପାର୍ଶ୍ୱରେ ଗତି ଯୋଗ ହେବ ଓ ଦିନ ଦ୍ୱିପ୍ରହର ସମୟରେ ତାହା ବିୟୋଗ ହେବ । ତେଣୁ ମଧ୍ୟରାତ୍ରରେ ମହାଶୂନ୍ୟରେ ଆମର ଗତି



ବେଶୀ । ବିଷୁବ ରେଖାର କୌଣସି ବିନ୍ଦୁ ପ୍ରତି ସେକେଣ୍ଡରେ ଅଧ କିଲୋମିଟର ଗତି କରେ । ତେଣୁ ଦିନ ଦ୍ୱିପ୍ରହର ଓ ରାତ୍ରି ଅର୍ଦ୍ଧର ବେଗ ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରଭେଦ ପ୍ରତି ସେକେଣ୍ଡରେ ଏକ କିଲୋମିଟର୍ । ଏହା ଆମ ଶରୀରରେ କୌଣସି ପ୍ରଭାବ ପକାଏ କି ? ତାହା ଅନୁସନ୍ଧାନଯୋଗ୍ୟ ।

୫୮ । ସ୍ଥଳଭାଗ ଓ ଜଳଭାଗ

ବିଂଶ ଶତାବ୍ଦୀର ଆରମ୍ଭରେ ପୃଥିବୀର ପୃଷ୍ଠର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ୧୯୭ ନିୟୁତ ବର୍ଗମାଇଲ ଥିଲା । ତନ୍ମଧ୍ୟରୁ ସମୁଦ୍ରର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ୧୪୨ ନିୟୁତ ବର୍ଗମାଇଲ ଓ ସ୍ଥଳଭାଗର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ୫୫ ନିୟୁତ ବର୍ଗମାଇଲ । ଉଚ୍ଚତାରେ ପୃଥିବୀର ସ୍ଥଳଭାଗର ଉଚ୍ଚତା (ସମୁଦ୍ରପତ୍ତନ ଠାରୁ) ହାରାହାରି ୭୨୫୦ ଫୁଟ ଥିବା ବେଳେ ଜଳଭାଗର ଗଭୀରତା ହାରାହାରି ୧୨୦୦୦ ଫୁଟ । ପ୍ରଶାନ୍ତ ମହାସାଗର ସବୁଠାରୁ ଗଭୀର ଏବଂ ତାହା ୩୬୧୯୭ ଫୁଟ । ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରାକୃତିକ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଦ୍ୱାରା ଜଳଭାଗ ଓ ସ୍ଥଳଭାଗର

କ୍ଷେତ୍ରଫଳ କମିବାକୁ ବା ବଢ଼ିବାକୁ ଲାଗିଛି । ଜଣା ପଡ଼ିଛି ଯେ ପୃଥିବୀର ଉତ୍ତାପ ଧୀରେ ଧୀରେ ବଢୁଛି, ତାହା ସହ ସମୁଦ୍ରର ଜଳର ସ୍ତର ଧୀରେ ଧୀରେ ମଧ୍ୟ ବଢୁଛି ଓ ସ୍ଥଳଭାଗର କେତେକ ଅଂଶ ଚିରଦିନ ଜଳମଗ୍ନ ହୋଇଯାଉଛି । କିନ୍ତୁ ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟର କଥା ଯେ ସ୍ଥଳଭାଗର ବୃଦ୍ଧି ମଧ୍ୟ ହେଉଛି, ତାହା ଏକ ପ୍ରକାର ବୃକ୍ଷ ହେତୁ । ଏହାର ନାମ ହେନ୍ତାଳ (Mangrove) । ଏହାର ଜନ୍ମ ପଙ୍କମୟ ଉପକୂଳ ମୃତ୍ତିକାରୁ । ଓଡ଼ିଶାର ୪୬୦ କିଲୋମିଟର ଉପକୂଳରେ ମେଂଗ୍ରୋଭ ଜଙ୍ଗଲ ରହିଥିଲା । ଦୁଃଖର କଥା ଯେ ମଣିଷର ଲୋଭର ଶିକାର ହୋଇ ତାହା ନିଶ୍ଚିହ୍ନ ହେବାକୁ ବସିଛି ।

ମେଂଗ୍ରୋଭ ଗଛ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ଦେଶରେ (ଦକ୍ଷିଣ ଆମେରିକା, ପଶ୍ଚିମ ଇଣ୍ଡିଜ, ଚୀନ, ଭାରତ, ଅଷ୍ଟ୍ରେଲିଆ) ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ମାତ୍ର ସମସ୍ତ ପ୍ରକାର ଗଛ ଏକ ପ୍ରକାର ଆଚରଣ କରେ । ଏହା ପ୍ରାୟ ନଦୀର ମୁହାଣମାନଙ୍କରେ ଜନ୍ମିଥାଏ । ଏହାର ଚେରଗୁଡ଼ିକ ଜାଲ ପରି ବିସ୍ତାର ଲାଭ କରି, ସେହି ଜାଲରେ ପାଣିରେ ଆସୁଥିବା ମାଟି ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ପଦାର୍ଥକୁ ଧରି ରଖେ । ତାହା ସଘନ ଜମି ପାଲଟିଯାଏ । ମେଂଗ୍ରୋଭ ଜଳଭୂମି କ୍ରମଶଃ ସମୁଦ୍ର ଆଡ଼କୁ ଅଗ୍ରସର ହୁଏ । ମେଂଗ୍ରୋଭର ଫଳ ରସାଳ ଓ ସୁମଧୁର । ଏହାର ବଲ୍କଳରୁ ଟ୍ୟାନିନ୍ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୁଏ । ଏହାର ଫଳ ଓ ଚେରରୁ ନୂତନ ଗଛ ଜନ୍ମଲାଭ କରେ । ମେଂଗ୍ରୋଭ ଜଙ୍ଗଲ ସମୁଦ୍ରର ଢେଉ ଦ୍ୱାରା ପ୍ଳାବିତ ହେଲେ ହେଁ ଏହି ଗଛର କ୍ଷତି ହୁଏ ନାହିଁ । ଏହାଦ୍ୱାରା ନଦୀର ମୁହାଁଣରେ ଚଡ଼ା ସୃଷ୍ଟି ହୋଇ ନଦୀର ଜଳକୁ ସମୁଦ୍ରକୁ ଖଲାସ ହେବାରେ ବାଧା ଆସେ । ତେଣୁ ନଦୀରେ ବନ୍ୟା ହୋଇ କୂଳକୁ ଖାଇଯାଏ । ସେହି କୂଳର ମାଟିକୁ ମେଂଗ୍ରୋଭ ଗଛ ଥଇଥାନ କରି ସ୍ଥଳଭାଗକୁ ବୃଦ୍ଧି କରାଏ । ଏହାଦ୍ୱାରା ମନୁଷ୍ୟର ଲାଭ ହୁଏ ଏବଂ କ୍ଷତି ମଧ୍ୟ ହୁଏ ।

୫୯ । ସଂପୀଡ଼ନ ଓ ପ୍ରସରଣ

ସଂପୀଡ଼ନ ଓ ପ୍ରସରଣ ଦୁଇଟି ବିପରୀତଧର୍ମୀ ପ୍ରକ୍ରିୟା । ବିଶ୍ୱବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡରେ ନକ୍ଷତ୍ର ପୁଞ୍ଜ (Galaxy)ଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରସରଣ କ୍ରିୟା ଦ୍ୱାରା ସେମାନଙ୍କର ଅବସ୍ଥିତିର କେନ୍ଦ୍ରରୁ ଦୂରକୁ ଦୂରକୁ ବିକ୍ଷିପ୍ତ ହୋଇ ଚାଲିଛନ୍ତି । ଏହା ହେଉଛି ପ୍ରସରଣ କ୍ରିୟା । କିନ୍ତୁ ପୃଥିବୀର ସଂପୀଡ଼ନ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଚାଲୁ ରହିଛି । ବାଷ୍ପୀୟ ନେବୁଲାରୁ ଉତ୍ପନ୍ନ ପୃଥିବୀ । ପ୍ରଥମେ ବାଷ୍ପୀୟ ରୂପରୁ ତରଳ ରୂପ, ପରେ ଘନ ପଦାର୍ଥରେ ପରିଣତ ହୋଇଛି । ଏହାର ଅଭ୍ୟନ୍ତର ଏବେ ମଧ୍ୟ ତରଳ ଅବସ୍ଥାରେ ରହିଛି । ବିଜ୍ଞାନ ମତରେ ପୃଥିବୀ ଦିନେ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଭାବେ ସଂପୀଡ଼ନ ହେବ, ତାପରେ ପୁଣି ତାହାର ପ୍ରସାରଣ କ୍ରିୟା ଆରମ୍ଭ ହେବ ।

ଗୋଟିଏ ଘନ ପଦାର୍ଥକୁ ହାତୁଡ଼ି ଦ୍ୱାରା ବାରମ୍ବାର ଆଘାତ କଲେ, ତାହା ଯଦି ଭଙ୍ଗୁର ହୋଇନଥାଏ, ତେବେ ତାର ଆକାର ସଂପୀଡ଼ନ ଦ୍ୱାରା ସଙ୍କୁଚିତ ହୋଇଯିବ । ପ୍ରଥମେ ତାର ଅଭ୍ୟନ୍ତରରେ ଥିବା ବାଷ୍ପୀୟ ପଦାର୍ଥ ନିଷ୍କ୍ରମଣ ହୋଇଯିବ, ପରେ ତାହା ସଂପୀଡ଼ିତ ହେବ । ବାଷ୍ପୀୟ ପଦାର୍ଥକୁ ଆବଦ୍ଧ ସ୍ଥାନ ଭିତରେ ରଖି ସହଜରେ ସଂପୀଡ଼ନ କରାଯାଇପାରେ । କେତେକ ବାଷ୍ପ ସଂପୀଡ଼ନ ଦ୍ୱାରା ତରଳ ପଦାର୍ଥରେ ରୂପାନ୍ତରିତ ହୋଇଯାଏ ଏବଂ ସଂପୀଡ଼ନର କାରଣ ଦୂର ହେଲେ ତାହା ପୁଣି ବାଷ୍ପରେ ପରିଣତ ହୁଏ । ମାତ୍ର ତରଳ ପଦାର୍ଥକୁ ସଂପୀଡ଼ନ କରାଯାଇ ପାରିବ କି ?

ପୂର୍ବରୁ ଏହା ସମ୍ଭବ ନୁହେଁ ବୋଲି କୁହାଯାଉଥିଲା । ମି. ଜର୍ଜ କନଷ୍ଟାଣ୍ଟିନେସ୍କୋ ନାମକ ଜଣେ ରୁଷ ବୈଜ୍ଞାନିକ ପ୍ରଥମ ବିଶ୍ୱଯୁଦ୍ଧ ସମୟରେ ଏହା ସମ୍ଭବ ବୋଲି ପ୍ରମାଣିତ କରିଥିଲେ । ସେ ଜଳକୁ ସଂପୀଡ଼ନ କରି ଏକ ଅସ୍ତ୍ର ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିଥିଲେ, ଯାହାଦ୍ୱାରା ଉଡ଼ାଜାହାଜ ଉପରକୁ ଲାଗ ଲାଗ ଗୁଳିମାରିବା ସମ୍ଭବ ହୋଇପାରିଥିଲା ଏବଂ ଏହି ଉପାୟ ଯୁଦ୍ଧରେ ବିଜୟ ଆଣିଦେଇଥିଲା । ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଜଳର ରୂପ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୋଇନଥିଲା ।

ଜଳ ସାଧାରଣ ଅବସ୍ଥାରେ ତରଳ ପଦାର୍ଥ ଥାଏ । ବାଷ୍ପରେ ପରିଣତ ହେଲେ, ତାହା ପ୍ରସରିତ ହୋଇଯାଏ । ଅର୍ଥାତ୍ ତାର ଆକାର ବୃଦ୍ଧି ପାଏ । ପୁଣି ତାହା ଘନ ପଦାର୍ଥର ରୂପ ନେଲେ (ବରଫ ହେଲେ) ତାର ଆକାର ମଧ ବଢ଼ିଥାଏ । ସେହିପରି ଅନ୍ୟ ତରଳ ପଦାର୍ଥର ବାଷ୍ପୀୟ ବା ଘନ ରୂପ, ସେହି ପଦାର୍ଥର ମୌଳିକ ଗୁଣ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ ।

୬୦ । ଦଉଡ଼ି

ବିଦେଶରେ ଭାରତୀୟମାନେ 'ଦଉଡ଼ି ଖେଳ' (Rope trick) ପାଇଁ ପ୍ରସିଦ୍ଧ । ଖେଳାଳି ବଇଁଶୀ ବା ତୂରୀ ବଜାଇଲେ ଗୋଟିଏ ସ୍ଥାନରେ ସ୍ତୂପୀକୃତ ଦଉଡ଼ିର ଗୋଟିଏ ମୁଣ୍ଡ ସାପ ପରି ଖେଳି ଖେଳି ଶୂନ୍ୟକୁ ଉଠିବାକୁ ଆରମ୍ଭ କରେ । ଯୋଗୀ ଓ ତାନ୍ତ୍ରିକ ମାନେ ଏହି ଖେଳ ଦେଖାଇଥାନ୍ତି । ଏହା ସତ ବା ମିଛ ତାହା ଦେଖିଥିବା ବ୍ୟକ୍ତିମାନେ କହିବେ । ମାତ୍ର ମୁଁ ଦେଖି ନଥିବାରୁ ସଫେଇ ଦେଇ ପାରୁନାହିଁ । କିନ୍ତୁ ସାପ ସହ ଦଉଡ଼ିର ସାମଞ୍ଜସ୍ୟ ଅଛି । କୌଣସି ସାପ (ମୃତ ନ ହେଲେ) ସିଧାସଳଖ ରହି ପାରିବ ନାହିଁ । ସରଳ ରେଖାରେ ଚାଲିପାରିବ ନାହିଁ । ସେପରି ଦଉଡ଼ି ମଧ । ଗୋଟିଏ ଦଉଡ଼ିକୁ ଯେମିତି ସେମିତି ଫୋପାଡ଼ି ଦେଲେ ତାହା ସରଳରେଖାରେ ପଡ଼ିବ ନାହିଁ । ହଁ, ବାଲିରେ ଦଉଡ଼ି

ତିଆରି ହୋଇଥିଲେ ତାକୁ ସରଳରେଖାରେ ରଖିହେବ । ପ୍ରକୃତ ଦଉଡ଼ି କାହିଁକି ସରଳରେଖାରେ ରହିପାରିବ ନାହିଁ ?

ଦଉଡ଼ି ତନ୍ତୁ ପରି ପଦାର୍ଥରେ ଗଠିତ ହୋଇଥାଏ, ଯଥା—ଝୋଟ, ଶିଶାଲ୍, ସବାଇ ଘାସ, ସିଆଡ଼ି ଲତା ଇତ୍ୟାଦି । ଏଗୁଡ଼ିକ ଉଦ୍ଭିଦଜାତ ପଦାର୍ଥ । ଏହି ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକ ତନ୍ତୁବାହକ ଏବଂ ଏଗୁଡ଼ିକର ଅଣୁ ଓ ପରମାଣୁ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ଆକର୍ଷଣ ଯୋଗୁଁ ଆମେ କେବଳ ସେହି ପଦାର୍ଥ ଦ୍ୱାରା ଦଉଡ଼ି ପ୍ରସ୍ତୁତ କରି ପାରିବୁ । ଏପରି ଆକର୍ଷଣ ନଥିଲେ ଦଉଡ଼ି ହୋଇପାରନ୍ତା ନାହିଁ । ଯଦି ଆମେ ମୁଠାଏ ବାଲିକୁ ସରଳରେଖାରେ ଭୂମି ଉପରେ ରଖିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରିବା, ତାହା ସରଳରେଖାରେ ରହିବ । ମାତ୍ର ଦଉଡ଼ିକୁ ସେପରି ଭାବରେ ରଖିଲେ ତାର ଅଣୁଗୁଡ଼ିକ ଏପରି ଭାବରେ ବନ୍ଧା ହୋଇଛନ୍ତି ଯେ ଦଉଡ଼ିଟି କେବେ ସିଧା ହୋଇ ରହିବ ନାହିଁ । ଦଉଡ଼ିର ସମସ୍ତ ଅଂଶ ସମାନ ଭାବରେ ଆକର୍ଷିତ ହେଉଥିବାରୁ ଦଉଡ଼ି ତିଆରି ସମ୍ଭବ ହୋଇଛି ।



/

ଶବ୍ଦାନୁକ୍ରମଣିକା



References :

1) The Book of Knowledge (10 Vols.)
Published by the Educational Book Co. Ltd., London.

2) Physics for Entertainment, Vol. - II
Published by Mir Publishers, Moscow.

3) The Universe
Published by Time-Life Books, New York.

4) Mysteries of the Unexplained
Published by Reader's Digest Association, Inc. New York.

ଲେଖକଙ୍କର ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ପ୍ରକାଶିତ ପୁସ୍ତକ

ସୀମାହୀନ ସାଗର (ଉପନ୍ୟାସ)

ମନର ଆକାଶ (ଉପନ୍ୟାସ)

ମନ ଅରଣ୍ୟ (ଉପନ୍ୟାସ)

ବିବର୍ଣ୍ଣ ପୃଥିବୀ (ଉପନ୍ୟାସ)

ଆରତୀ (ଗଳ୍ପଗୁଚ୍ଛ)

ମନର ଉପତ୍ୟକାରେ (ଗଳ୍ପଗୁଚ୍ଛ)

ଅରଣ୍ୟ ସାମ୍ରାଜ୍ୟ (ଅରଣ୍ୟ କାହାଣୀ)

ଭାରତର ଅର୍ଥନୈତିକ ବିକାଶ (ପ୍ରବନ୍ଧ)

ଅନ୍ତରାଳ (କବିତା)

ମୌସୁମୀ (କବିତା)

ପଦ୍ମା ନଦୀର ଦେଶ

VOICES OF WISDOM

WISDOM IN WORDS



ସାହିତ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ ପ୍ରକାଶନ